

**Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen  
klasyfikacyjnych z matematyki dla klasy V w roku szk. 2025/2026**

| Dział                           | Wymagania podstawowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Wymagania ponadpodstawowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | Ocena dopuszczająca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ocena dostateczna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ocena dobra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ocena bardzo dobra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ocena celująca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>1. DZIAŁANIA NA LICZBACH</b> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-zna 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>-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> <li>-umie porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie</li> <li>-umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej</li> <li>-zna nazwy działań i ich elementów</li> <li>-umie pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100</li> <li>-zna nazwy działań i ich elementów</li> <li>-umie pamięciowo mnożyć liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie</li> <li>-umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100</li> <li>-umie wykonywać dzielenie z resztą</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>-rozumie porównywanie różnicowe</li> <li>-rozumie korzyści płynące z szybkiego liczenia</li> <li>-rozumie korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi</li> <li>-umie pamięciowo dodawać i odejmować liczby powyżej 100</li> <li>-umie dopełniać składniki do określonej sumy</li> <li>-umie obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna)</li> <li>-umie rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe</li> <li>-umie zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej</li> <li>-umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki</li> <li>-umie stosować prawo przemienności i łączności dodawania</li> <li>-umie rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe</li> <li>-umie zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb</li> <li>-umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik</li> <li>-umie stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym</li> <li>-umie pamięciowo mnożyć liczby trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000</li> <li>-umie zamieniać jednostki</li> <li>-umie zastąpić iloczyn prostszym iloczynem</li> <li>-zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi</li> <li>-zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb</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 stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym</li> <li>-umie proponować własne metody szybkiego liczenia</li> <li>-umie obliczać wartości wyrażań arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 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 mnożeniu pisemnym</li> <li>-umie odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                   |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują i gdy występują nawiasy</li> <li>-umie wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze</li> <li>-umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych</li> <li>-dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> <li>-zna algorytm dodawania i odejmowania pisemnego</li> <li>-rozumie potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego</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>-zna algorytmy mnożenia pisemnego</li> <li>-rozumie potrzebę stosowania mnożenia pisemnego</li> <li>-umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe</li> <li>-zna algorytmy dzielenia pisemnego</li> <li>-umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe</li> <li>-umie pomniejszać liczby n razy</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-zna pojęcie kwadratu i sześcianu liczby</li> <li>-rozumie porównywanie ilorazowe</li> <li>-rozumie korzyści płynące z szybkiego liczenia</li> <li>-umie pamięciowo mnożyć liczby powyżej 100</li> <li>-umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe powyżej 100</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 sześciany liczb</li> <li>-umie pamięciowo mnożyć liczby trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000</li> <li>-umie zamieniać jednostki</li> <li>-umie zastąpić iloczyn prostszym iloczynem</li> <li>-umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki</li> <li>-rozumie korzyści płynące z szacowania</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</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 wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki</li> <li>-umie zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości</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 rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem</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> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-umie zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości</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 rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem</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> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</li> </ul> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>dodawania i odejmowania pisemnego</p> <p>-umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe</p> <p>-umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami</p> <p>-umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</p> <p>-umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe</p> <p>-umie dzielić liczby zakończone zerami</p> <p>-umie pomniejszać liczby n razy</p> <p>-umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego</p> <p>-umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</p> <p>-umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych</p> | <p>-umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego</p> <p>-umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</p> <p>-umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych</p> |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>2. WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH</b> | <p>Uczeń:</p> <p>-zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej</p> <p>-umie wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych</p> <p>-umie wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej</p> <p>-zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej</p> <p>-umie podawać dzielniki liczb naturalnych</p> | <p>Uczeń:</p> <p>-rozumie pojęcie NWW liczb naturalnych</p> <p>-zna algorytm znajdowania NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze</p> <p>-umie wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Uczeń:</p> <p>-zna algorytm znajdowania NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze</p> <p>-umie wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych</p> <p>-umie znajdować NWW dwóch liczb naturalnych</p>                                | <p>Uczeń:</p> <p>-umie znajdować NWW trzech liczb naturalnych</p> <p>-umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW</p> <p>-zna cechy podzielności np. przez 12, 15</p> <p>-zna regułę obliczania lat przestępnych</p> | <p>Uczeń:</p> <p>-umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW</p> <p>-umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych</p> <p>-umie znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich</p> |

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

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>-umie zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze</li> <li>-zna algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze</li> <li>-rozumie algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>3. UŁAMKI ZWYKŁE.</b> | <p>Uczeń:</p> <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> <li>-rozumie pojęcie ułamka jako wynik podziału na równe części</li> <li>-umie zamieniać całości na ułamki niewłaściwe</li> <li>-umie opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka</li> <li>-umie odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej</li> <li>-zna pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych</li> <li>-rozumie pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych</li> <li>-umie przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie</li> <li>-umie stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa</li> <li>-zna zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych</li> <li>-umie skracać (rozszerzać) ułamki</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <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>-umie odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych</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 wyłączać całości z ułamka niewłaściwego</li> <li>-zna pojęcie ułamka nieskracalnego</li> <li>-umie skracać (rozszerzać) ułamki</li> <li>-umie sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>-zna algorytm wyłączania całości z ułamka</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> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-umie przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej</li> <li>-umie sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika</li> <li>-umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków</li> <li>-umie dodawać i odejmować kilka 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 zwykłych</li> <li>-umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych</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 obliczania liczby, której część jest określona za pomocą ułamka</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> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-zna algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach</li> <li>-umie porównywać ułamki o równych mianownikach</li> <li>-zna algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych 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>-zna zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach</li> <li>-zna algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne</li> <li>-umie mnożyć ułamki przez liczby naturalne</li> <li>-zna algorytm mnożenia ułamków</li> <li>-zna pojęcie odwrotności liczby</li> <li>-umie mnożyć dwa ułamki zwykłe</li> <li>-umie podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych</li> <li>-zna algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne</li> <li>-umie dzielić ułamki przez liczby naturalne</li> <li>-zna algorytm dzielenia ułamków zwykłych</li> <li>-umie dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-umie zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej</li> <li>-zna algorytm porównywania ułamków o równych licznikach</li> <li>-zna algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach</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 liczby mieszane o tych samych mianownikach</li> <li>-umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik</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>-zna algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>-rozumie porównywanie ilorazowe</li> <li>-umie mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków</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>-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 dodawać i odejmować dwie liczby mieszane o różnych mianownikach</li> <li>-umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków</li> <li>-umie dodawać i odejmować kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach</li> <li>-umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>-umie uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>-umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby oraz obliczanie liczby, której część jest określona za pomocą ułamka</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> | <ul style="list-style-type: none"> <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> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>-zna algorytm obliczania ułamka danej liczby naturalnej</li> <li>-zna algorytm obliczania liczby, której część jest podana (wyznacza całość, której część określono za pomocą ułamka)</li> <li>-umie obliczać ułamki liczb naturalnych</li> <li>-umie obliczać liczbę, której część jest podana (wyznacza całość, której część określono za pomocą ułamka)</li> <li>-zna algorytm mnożenia liczb mieszanych</li> <li>-umie mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane</li> <li>-umie podawać odwrotności liczb mieszanych</li> <li>-umie skracać przy mnożeniu ułamków</li> <li>-umie obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych</li> <li>-umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>-zna algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>-umie powiększać liczby mieszane 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> <li>-umie uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>-umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby oraz obliczanie liczby, której część jest określona za pomocą ułamka</li> <li>-rozumie pojęcie 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 uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> </ul> | dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--|

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <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>-zna algorytm dzielenia liczb mieszanych</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> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <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 uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik</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 uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>4. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE.</b> | <p>Uczeń:</p> <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> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych (P)</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> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Uczeń:</p> <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> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Uczeń:</p> <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> </ul> | <p>Uczeń:</p> <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,</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <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 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: – przyległych (K) – wierzchołkowych (K)</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 wielokąty o danych cechach (K – P)</li> <li>• umie rysować przekątne wielokąta (K)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie kreślić proste w ustalonej odległości (P)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (P – R)</li> <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 treści zadania (K – R)</li> <li>• umie rysować wielokąty o danych cechach (K – P)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <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 stopniową poszczególnych rodzajów kątów (P – R)</li> <li>• umie obliczać miarę kąta wklęsłego (R – D)</li> <li>• zna pojęcia kątów: – naprzemianległych (R) – odpowiadających (R)</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> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <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 zadania tekstowe związane z kątami (D – W)</li> <li>• umie dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki (D – W)</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 równoległobokami i rombami (W)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie określać miary kątów przyległych, 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 wielokąty na części spełniające podane warunki (D – W)</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 równoległobokami i rombami (W)</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <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: równoległobok, romb (K)</li> <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> | <ul style="list-style-type: none"> <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 podstawy i ramienia (P)</li> <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> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać brakujące miary kątów trójkąta (P – R)</li> <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> <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</li> </ul> | <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 zależności pomiędzy nimi (R – D)</li> <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> </ul> | <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> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <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, mając długość tej przekątnej (P – R)</li> <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> </ul> | <p>(prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi (R – D)</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p>umie uzupełniać rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii (R – D)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p>umie uzupełniać rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii (D – W)</p> |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać brakujące miary kątów w trapezach (P – R)</li> <li>• zna własności czworokątów (P – R)</li> <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> </ul> <p>umie rysować figury osiowosymetryczne ( P – R)</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>5. UŁAMKI DZIESIĘTNE</b> | <p>Uczeń:</p> <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> <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> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie pozycyjny układ dziesiętkowy 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> <li>• umie zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie (P – R)</li> </ul>             | <p>Uczeń:</p> <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> <li>• umie porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej) (P – R)</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <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 związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy (D – W)</li> <li>• umie obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <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> <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</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <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 10, 100, 1000... (K – P)</li> <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:</li> <li>• - dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera (K)</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> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <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 masy i jednostkami długości (K – P)</li> <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> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <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 przecinku (P – R)</li> <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</li> </ul> | <p>zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R – D)</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D – W)</li> <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> </ul> | <p>otrzymać ustalony wynik (D – W)</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 dzielenia ułamków dziesiętnych (D – W)</li> <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> </ul> <p>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (D – W)</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe (K)</li> <li>• umie zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe (K)</li> <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> </ul> <p>umie zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków (K)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <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, 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> </ul> | <p>dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych (R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 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> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <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 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 zacieniowane części figur (D)</li> </ul> <p>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (D – W)</p> |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne (P – R)</li> <li>• zna zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne metodą rozszerzania ułamka (P)</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>• 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 dziesiętne (P)</li> <li>• umie zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów (P)</li> <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> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie pamięciowo i pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych (P – R)</li> <li>• umie obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (R)</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych 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 dziesiętne przez liczby naturalne wielocyfrowe (P – R)</li> <li>• umie pomniejszać ułamki dziesiętne n razy (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R)</li> <li>• umie dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (R)</li> </ul> |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <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 wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich (R – W)</li> <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> </ul> <p>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (R)</p> |  |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## 6. POLA FIGUR

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Uczeń:</p> <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 kwadratów o długościach boków wyrażonych w tych samych jednostkach (K)</li> <li>• zna wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów (K-R)</li> </ul> <p>umie obliczać pola poznanych wielokątów (K – R)</p> | <p>Uczeń:</p> <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> <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> <li>• umie obliczać pole kwadratu o danej przekątnej (P)</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <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 pole i długość drugiego boku (P – R)</li> <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 długość podstawy (R)</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali (D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola (P – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola (D – W)</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>• umie obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości (D)</li> <li>• umie obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi (R – D)</li> <li>• umie obliczać długość przekątnej rombu, znając</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <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 związane z polami równoległoboków (W)</li> <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> </ul> <p>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów (D – W)</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p>umie obliczać pola poznanych wielokątów (K – R)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <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 o danych polach (R)</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych trójkątów rozwartokątnych (R – D)</li> <li>• umie obliczać pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych (R)</li> </ul> | <p>jego pole i długość drugiej przekątnej (R – D)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów (D – W)</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych trójkątów rozwartokątnych (R – D)</li> <li>• umie obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta (D)</li> <li>• umie obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta (D)</li> <li>• umie obliczać długość przyprostokątnej, znając pole trójkąta i długość drugiej przyprostokątnej (D)</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 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 obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi (R – D)</li> </ul> |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <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 pól znanych wielokątów (R – D)</li> <li>• zna wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów (K-R)</li> <li>• umie obliczać pola poznanych wielokątów (K – R)</li> </ul> <p>umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów (R – D)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów (D – W)</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów (R – D)</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów (R – D)</li> </ul> <p>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów (D – W)</p> |                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>7. LICZBY CAŁKOWITE</b> | <p>Uczeń:</p> <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:</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <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)</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <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> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Uczeń:</p> <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> </ul>                                                                                                                                                                                                        | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego (W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych (D – W)</li> </ul> |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– dodatnie (K)</li> <li>– dodatnie z ujemnymi (K)</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 znakach (K)</li> <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> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– ujemne (P)</li> <li>– ujemne z zerem (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 całkowitych (P – D)</li> <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 dodawaniem liczby przeciwnej (P)</li> <li>• umie zastępować odejmowanie dodawaniem (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> | <ul style="list-style-type: none"> <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 sumy (R)</li> <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> | <ul style="list-style-type: none"> <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 odejmować liczby całkowite (P – D)</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>• 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> | <ul style="list-style-type: none"> <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> |
| <b>8. OBJĘTOŚĆ FIGURY</b> | Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie objętości figury (K)</li> <li>• zna jednostki objętości (K)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Uczeń:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać objętość prostopadłościanu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z</li> </ul>                                                                                                                               |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p>umie obliczać objętości prostopadłościanów (K – P)</p> | <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> </ul> <p>umie wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach (P – R)</p> | <p>zbudowanego z określonej liczby sześcianów (R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p>umie zamieniać jednostki objętości (R – D)</p> | <p>których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron (D – W)</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p>umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D – W)</p> | <p>których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron (D – W)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (D – W)</li> </ul> <p>umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D – W)</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|