

# Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny matematyki w klasie 7 szkoły podstawowej.

| Poziom podstawowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Poziom ponadpodstawowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stopień dopuszczający                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Stopień dostateczny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Stopień dobry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Stopień bardzo dobry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Stopień celujący                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Dział 1. Proporcjonalność i procenty</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych;</li> <li>• wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej</li> <li>• oblicza ułamek danej liczby całkowitej</li> <li>• przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości</li> <li>• interpretuje 100%, 50%, 25%, 10%, 1% danej wielkości jako całość, połowę, jedną czwartą, jedną dziesiątą, jedną setną część danej wielkości liczbowej</li> <li>• oblicza liczbę, gdy dany jest jej procent</li> <li>• zwiększa i zmniejsza liczbę o dany procent</li> <li>• wykonuje proste obliczenia procentowe</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje podział proporcjonalny w prostych przykładach</li> <li>• rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby</li> <li>• oblicza, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a</li> <li>• zamienia ułamek na procent;</li> <li>• • zamienia procent na ułamek;</li> <li>• • oblicza procent danej liczby w prostej sytuacji zadaniowej</li> <li>• rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczania liczby z danego jej procentu</li> <li>• rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zmniejszania i zwiększania liczby o dany procent</li> <li>• rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczeń procentowych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego</li> <li>• rozwiązuje typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby</li> <li>• rozwiązuje typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a</li> <li>• stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym</li> <li>• stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym</li> <li>• stosuje obliczenia procentowe do</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego</li> <li>• rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby</li> <li>• rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a</li> <li>• stosuje złożone obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym</li> <li>• stosuje złożone obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym</li> <li>• stosuje złożone obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości</li> </ul> |

| Poziom podstawowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Poziom ponadpodstawowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stopień dopuszczający                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Stopień dostateczny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Stopień dobry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Stopień bardzo dobry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Stopień celujący                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | w kontekście praktycznym                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym<br>• stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | • stosuje złożone obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym<br>•                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości<br>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości                                                                                                                                                                                 |
| <b>Dział 2. Potęgi</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych;</li> <li>• zapisuje liczbę w postaci potęgi;</li> <li>• określa znak potęgi</li> <li>• zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach;</li> <li>• zapisuje potęgę potęgi w postaci jednej potęgi</li> <li>• mnoży i dzieli potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach</li> <li>• odczytuje liczby w notacji wykładniczej</li> <li>• używa nazw dla liczb wielkich</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych;</li> <li>• rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem potęg</li> <li>• rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem potęg</li> <li>• stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości prostych wyrażeń arytmetycznych</li> <li>• zapisuje liczby w notacji wykładniczej</li> <li>• zapisuje w notacji wykładniczej liczby bardzo małe</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartości potęg liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych;</li> <li>• porównuje liczby zapisane w postaci potęg</li> <li>• rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem potęg</li> <li>• stosuje prawa działań na potęgach do obliczania typowych wyrażeń arytmetycznych</li> <li>• stosuje zapis notacji wykładniczej w sytuacjach praktycznych</li> <li>• stosuje prawa działań dla wykładników ujemnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartości potęg liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych w złożonych przykładach</li> <li>• rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem potęg</li> <li>• stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości złożonych wyrażeń arytmetycznych</li> <li>• rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem notacji wykładniczej</li> <li>• stosuje prawa działań dla wykładników ujemnych w złożonych przykładach</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem potęg</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem potęg</li> <li>• stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej</li> </ul> |

| Poziom podstawowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Poziom ponadpodstawowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stopień dopuszczający                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Stopień dostateczny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Stopień dobry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Stopień bardzo dobry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Stopień celujący                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>o używa nazw dla liczb bardzo małych</li> <li>• rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dział 3. Pierwiastki</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartość pierwiastka kwadratowego z liczby nieujemnej</li> <li>• rozróżnia pierwiastki wymierne i niewymierne</li> <li>• oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu pierwiastków</li> <li>• oblicza wartość pierwiastka sześciennego z liczby nieujemnej i z liczby ujemnej</li> <li>• oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu</li> </ul> <p>oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciannami liczb wymiernych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mnoży potęgę o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach</li> <li>• podnosi potęgę do potęgi</li> <li>• oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb</li> <li>• mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki kwadratowe, pamiętając o zasadach dotyczących kolejności wykonywania działań</li> <li>• wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana jest wartość pierwiastka kwadratowego</li> <li>• włącza liczbę pod pierwiastek</li> <li>• wyłącza czynnik przed pierwiastek</li> <li>• dodaje proste wyrażenia zawierające pierwiastki</li> <li>• oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki sześcienne</li> <li>• wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pól kwadratów, wykorzystując pierwiastek kwadratowy</li> <li>• szacuje wielkość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</li> <li>• oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki kwadratowe, stosując własności działań na pierwiastkach</li> <li>• szacuje wielkość danego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki sześcienne;</li> <li>• porównuje z daną liczbą wymierną wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje pierwiastek kwadratowy do rozwiązywania złożonych zadań tekstowych dotyczących pól kwadratów</li> <li>• szacuje wielkość złożonego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</li> <li>• porównuje liczby, stosując własności działań na pierwiastkach drugiego stopnia</li> <li>• znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</li> <li>• stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania złożonych zadań dotyczących objętości sześciannów</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje pierwiastek kwadratowy do rozwiązywania bardziej złożonych zadań tekstowych dotyczących pól kwadratów</li> <li>• szacuje wielkość bardziej złożonego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</li> <li>• dodaje bardziej złożone wyrażenia zawierające pierwiastki</li> <li>• wyznacza wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki sześcienne;</li> <li>• stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania bardziej złożonych zadań dotyczących objętości sześciannów</li> <li>• stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania bardziej złożonych zadań</li> </ul> |

| Poziom podstawowy                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Poziom ponadpodstawowy                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stopień dopuszczający                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Stopień dostateczny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Stopień dobry                                                                                                                                                                                               | Stopień bardzo dobry                                                                                                                                                                                        | Stopień celujący                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>jest wartość pierwiastka sześciennego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania prostych zadań dotyczących objętości sześcianów</li> <li>• szacuje wielkość danego pierwiastka sześciennego</li> <li>• włącza czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>• wyłącza czynnik przed znak pierwiastka</li> <li>• szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego</li> <li>• stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania prostych zadań dotyczących objętości sześcianów</li> <li>• wyłącza liczbę przed znak pierwiastka</li> <li>• włącza liczbę pod znak pierwiastka</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• szacuje wielkość danego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</li> <li>• usuwa niewymierność z mianownika</li> </ul>                                  | <p>rozwiązuje złożone zadania dotyczących pola kwadratów i objętości sześcianów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem potęg i pierwiastków</li> </ul>    | <p>dotyczących objętości sześcianów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje bardziej złożone zadania dotyczące pola kwadratów i objętości sześcianów</li> <li>• rozwiązuje bardziej złożone zadania z wykorzystaniem potęg i pierwiastków</li> </ul> |
| <b>Dział 4. Wyrażenia algebraiczne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje wyrażenie algebraiczne</li> <li>• oblicza wartość liczbową prostego wyrażenia algebraicznego</li> <li>• zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażen algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;</li> <li>• rozpoznaje równe wyrażenia</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażen algebraicznych jednej zmiennej</li> <li>• zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażen algebraicznych</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażen algebraicznych kilku zmiennych</li> <li>• posługuje się wyrażeniami algebraicznymi przy</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• posługuje się wyrażeniami algebraicznymi przy rozwiązywaniu zadań geometrycznych</li> <li>• oblicza wartość liczbową złożonego wyrażenia algebraicznego</li> </ul> | <p>oblicza wartość liczbową bardziej złożonego wyrażenia algebraicznego</p> <p>zapisuje w postaci wyrażen algebraicznych rozwiązania bardziej złożonych zadań</p>                                                                                                    |

| Poziom podstawowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Poziom ponadpodstawowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stopień dopuszczający                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Stopień dostateczny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Stopień dobry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Stopień bardzo dobry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Stopień celujący                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>algebraiczne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•rozdziela sumę, różnicę, iloczyn i iloraz zmiennych</li> <li>•nazywa proste wyrażenia algebraiczne</li> <li>•zapisuje proste wyrażenia algebraiczne</li> <li>•dodaje proste sumy algebraiczne</li> <li>•mnoży i dzieli proste sumy algebraiczne przez liczby</li> <li>•wypisuje wyrazy sumy algebraicznej</li> <li>•wskazuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej</li> <li>•dodaje proste sumy algebraiczne</li> <li>•wykorzystuje wyrażenia algebraiczne w zadaniach dotyczących obliczeń procentowych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej zmiennej</li> <li>•zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych</li> <li>•redukuje wyrazy podobne</li> <li>•mnoży i dzieli sumy algebraiczne przez liczby</li> <li>•mnoży sumy algebraiczne przez liczby i zmienne</li> <li>•rozwiązuje proste zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych</li> </ul> | <p>zadaniach wymagających obliczeń pieniężnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•oblicza wartość liczbową wyrażenia algebraicznego</li> <li>•zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych kilku zmiennych</li> <li>•odejmuje sumy algebraiczne, także w wyrażeniach zawierających nawiasy</li> <li>•odejmuje sumy algebraiczne, także w wyrażeniach zawierających nawiasy</li> <li>•wykorzystuje mnożenie sumy algebraicznej przez liczby i zmienne w zadaniach geometrycznych</li> <li>•rozwiązuje typowe zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych</li> <li>•wykorzystuje wyrażenia algebraiczne w zadaniach dotyczących obliczeń procentowych, w tym wielokrotnych podwyżek i obniżek</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•zapisuje rozwiązania złożonych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych</li> <li>•wykorzystuje mnożenie sumy algebraicznej przez liczby w bardziej złożonych zadaniach</li> <li>•zapisuje związki między wielkościami za pomocą sum algebraicznych</li> <li>•wykorzystuje mnożenie sumy algebraicznej przez liczby i zmienne w bardziej złożonych zadaniach geometrycznych</li> <li>•rozwiązuje złożone zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych</li> </ul> | <p>nazywa bardziej złożone wyrażenia algebraiczne;</p> <p>zapisuje bardziej złożone wyrażenia algebraiczne</p> <p>rozwiązuje bardziej złożone zadania dotyczące sum algebraicznych</p> <p>rozwiązuje bardziej złożone zadania dotyczące mnożenia sum algebraicznych</p> <p>rozwiązuje bardziej złożone zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych</p> |

| Poziom podstawowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Poziom ponadpodstawowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stopień dopuszczający                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Stopień dostateczny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Stopień dobry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Stopień bardzo dobry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Stopień celujący                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Dział 5. Równania</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• odgaduje rozwiązanie prostego równania</li> <li>• sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania</li> <li>• rozpoznaje równania równoważne</li> <li>• rozwiązuje równania liniowe z jedną niewiadomą, metodą równań równoważnych</li> <li>• analizuje treść zadania i oznacza niewiadomą</li> <li>• układa równania wynikające z treści prostego zadania, rozwiązuje je i podaje odpowiedź</li> <li>• analizuje treść zadania i oznacza niewiadomą</li> <li>• układa równania wynikające z treści prostego zadania, rozwiązuje je i podaje odpowiedź</li> <li>• przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach geometrycznych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sprawdza liczbę rozwiązań równania</li> <li>• układa równanie do prostego zadania tekstowego</li> <li>• stosuje pojęcia równania sprzecznego i równania tożsamościowego</li> <li>• rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą;</li> <li>• rozwiązuje proste zadania tekstowe z treścią geometryczną za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą</li> <li>• rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą z obliczeniami procentowymi</li> <li>• przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach fizycznych</li> <li>• wyznacza wskazaną wielkość z podanych wzorów, w tym wzorów wyrażających zależności fizyczne i geometryczne</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• układa równanie do typowego zadania tekstowego</li> <li>• rozwiązuje równania, które są iloczynem czynników liniowych</li> <li>• rozwiązuje typowe zadania tekstowe z treścią geometryczną za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą</li> <li>• rozwiązuje typowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą z obliczeniami procentowymi</li> <li>• w sytuacji zadania tekstowego przekształca wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach fizycznych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• układa równanie do złożonego zadania tekstowego</li> <li>• rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą</li> <li>• rozwiązuje złożone zadania tekstowe z treścią geometryczną za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą</li> <li>• rozwiązuje złożone zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą z obliczeniami procentowymi</li> <li>• przy przekształcaniu wzorów podaje konieczne założenia</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• układa równanie do bardziej złożonego zadania tekstowego</li> <li>• rozwiązuje bardziej złożone równania</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe z obliczeniami procentowymi o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą</li> <li>• wyznacza wskazaną wielkość z bardziej złożonych wzorów fizycznych i geometrycznych</li> </ul> |

| Poziom podstawowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Poziom ponadpodstawowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stopień dopuszczający                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Stopień dostateczny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Stopień dobry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Stopień bardzo dobry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Stopień celujący                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Dział 6. Trójkąty prostokątne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje twierdzenie Pitagorasa</li> <li>• przedstawia wzorem zależności pomiędzy bokami trójkąta prostokątnego</li> <li>• oblicza długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, mając dane długości dwóch pozostałych boków</li> <li>• rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• oblicza długość przekątnej kwadratu, mając daną długość boku kwadratu lub jego obwód</li> <li>• oblicza wysokość trójkąta równobocznego, mając daną długość jego boku</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pole jednego z kwadratów zbudowanych na bokach trójkąta prostokątnego, mając dane pola dwóch pozostałych kwadratów</li> <li>• stosuje w prostych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów</li> <li>• stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania prostych zadań dotyczących czworokątów</li> <li>• stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu</li> <li>• stosuje w prostych sytuacjach wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków</li> <li>• oblicza długość boku kwadratu, mając daną długość jego przekątnej</li> <li>• stosuje poznane wzory do rozwiązywania prostych zadań tekstowych</li> <li>• oblicza pole i obwód trójkąta równobocznego, mając daną długość boku lub wysokość</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w typowych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów</li> <li>• stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania typowych zadań dotyczących czworokątów</li> <li>• stosuje wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków</li> <li>• wyznacza długości pozostałych boków trójkąta o kątach <math>45^0</math>, <math>45^0</math>, <math>90^0</math> lub <math>30^0</math>, <math>60^0</math>, <math>90^0</math>, mając długość jednego z jego boków</li> <li>• oblicza długość boku trójkąta równobocznego o danym polu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w złożonych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów</li> <li>• stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania złożonych zadań dotyczących czworokątów</li> <li>• stosuje poznane wzory do rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>• stosuje własności trójkątów o kątach <math>45^0</math>, <math>45^0</math>, <math>90^0</math> lub <math>30^0</math>, <math>60^0</math>, <math>90^0</math> do rozwiązywania złożonych zadań tekstowych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• przeprowadza dowód twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• wyprowadza poznane wzory</li> <li>• stosuje własności trójkątów o kątach <math>45^0</math>, <math>45^0</math>, <math>90^0</math> lub <math>30^0</math>, <math>60^0</math>, <math>90^0</math> do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul> |

| Poziom podstawowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Poziom ponadpodstawowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stopień dopuszczający                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Stopień dostateczny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Stopień dobry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Stopień bardzo dobry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Stopień celujący                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza długość boku trójkąta równobocznego, mając daną jego wysokość</li> <li>• stosuje własności trójkątów o kątach <math>45^0</math>, <math>45^0</math>, <math>90^0</math> lub <math>30^0</math>, <math>60^0</math>, <math>90^0</math> do rozwiązywania prostych zadań tekstowych</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Dział 7. Układ współrzędnych</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• przerysowuje figury narysowane na kartce w kratkę</li> <li>• rysuje prostokątny układ współrzędnych;</li> <li>• odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych w układzie współrzędnych;</li> <li>• zaznacza punkty w układzie współrzędnych</li> <li>• oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych;</li> <li>• rozpoznaje w układzie współrzędnych odcinki równe, równoległe i prostopadłe</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rysuje w różnych położeniach proste równoległe i proste prostopadłe na kartce w kratkę</li> <li>• dokonuje podziału wielokątów na mniejsze wielokąty</li> <li>• rysuje w układzie współrzędnych prostokąty o podanych współrzędnych wierzchołków</li> <li>• oblicza w prostych przypadkach pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków</li> <li>• znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne)</li> <li>• oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rysuje figury na kartce w kratkę zgodnie z instrukcją</li> <li>• rysuje w układzie współrzędnych figury o podanych współrzędnych wierzchołków</li> <li>• oblicza, w typowych przypadkach, pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków</li> <li>• znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dany jest jeden koniec i środek</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• dokonuje uzupełniania wielokątów do większych wielokątów</li> <li>• rozwiązuje złożone zadania</li> <li>• oblicza, w złożonych przypadkach, pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków</li> <li>• dla danych punktów kratowych <math>A</math> i <math>B</math> znajduje inne punkty kratowe należące do prostej <math>AB</math></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> <li>• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> <li>• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> <li>• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul> |

