**Matematyka z kluczem**

**Szkoła podstawowa, klasy 4‒8**

# Przedmiotowe zasady oceniania

**Klasa 7**

(obowiązujące od września 2020 r.)



**VII. Wymagania programowe**

## DZIAŁ I. PROPORCJONALNOŚĆ I PROCENTY

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

|  |  |
| --- | --- |
| 1.  | podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych  |
| 2.  | wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej  |
| 3.  | stosuje podział proporcjonalny w prostych przykładach  |
| 4.  | oblicza ułamek danej liczby całkowitej  |
| 5.  | rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby  |
| 6.  | przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości  |
| 7.  | oblicza, jaki procent danej liczby *b* stanowi liczba *a*  |
| 8.  | interpretuje 100%, 50%, 25%, 10%, 1% danej wielkości jako całość, połowę, jedną czwartą, jedną dziesiątą, jedną setną część danej wielkości liczbowej  |
| 9.  | zamienia ułamek na procent  |
| 10.  | zamienia procent na ułamek  |
| 11.  | oblicza procent danej liczby w prostej sytuacji zadaniowej  |
| 12.  | oblicza liczbę, gdy dany jest jej procent  |
| 13.  | rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczania liczby z danego jej procentu  |
| 14.  | zwiększa i zmniejsza liczbę o dany procent  |
| 15.  | rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zmniejszania i zwiększania liczby o dany procent  |
| 16.  | rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczeń procentowych w kontekście praktycznym  |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

|  |  |
| --- | --- |
| 1.  | rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego  |
| 2.  | rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby  |
| 3.  | rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania, jaki procent danej liczby *b* stanowi liczba *a*  |
| 4.  | stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania trudniejszych problemów w kontekście praktycznym  |
| 5.  | rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadku wielokrotnego zwiększania lub zmniejszania danej wielkości o wskazany procent  |

**Uczeń otrzymuje ocenę celującą (6), kiedy:**

* rozwiązując zadania teoretyczne lub praktyczne z programu nauczania w danej klasie, biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami;
* proponuje rozwiązania nietypowe lub rozwiązuje problemy (zadania) nie będące utrwalonym i wyćwiczonym schematem;
* swobodnie operuje wiedzą pochodzącą z różnych źródeł;
* jego wypowiedzi są komunikatywne;
* praca wzorowo zorganizowana i systematyczna;
* wykazuje się stałą aktywnością na lekcjach.

## DZIAŁ II. POTĘGI

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

|  |  |
| --- | --- |
| 1.  | oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych  |
| 2.  | oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych  |
| 3.  | zapisuje liczbę w postaci potęgi  |
| 4.  | oblicza wartości potęg liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych  |
| 5.  | określa znak potęgi  |
| 6.  | rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem potęg  |
| 7.  | zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny potęg o takich samych podstawach  |
| 8.  | zapisuje w postaci jednej potęgi ilorazy potęg o takich samych podstawach  |
| 9.  | zapisuje potęgę potęgi w postaci jednej potęgi  |
| 10.  | mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach, wykorzystując odpowiedni wzór  |
| 11.  | dzieli potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach, wykorzystując odpowiedni wzór  |
| 12.  | stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości prostych wyrażeń arytmetycznych  |
| 13.  | odczytuje liczby w notacji wykładniczej  |
| 14.  | zapisuje liczby w notacji wykładniczej  |
| 15.  | używa nazw dla liczb wielkich (do biliona)  |
| 16.  | rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym  |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

|  |  |
| --- | --- |
| 1.  | porównuje liczby zapisane w postaci potęg  |
| 2.  | rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem potęg  |
| 3.  | stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych  |
| 4.  | stosuje zapis notacji wykładniczej w sytuacjach praktycznych  |
| 5.  | stosuje prawa działań dla wykładników ujemnych  |
| 6.  | rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym  |

**Uczeń otrzymuje ocenę celującą (6), kiedy:**

* rozwiązując zadania teoretyczne lub praktyczne z programu nauczania w danej klasie, biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami;
* proponuje rozwiązania nietypowe lub rozwiązuje problemy (zadania) nie będące utrwalonym i wyćwiczonym schematem;
* swobodnie operuje wiedzą pochodzącą z różnych źródeł;
* jego wypowiedzi są komunikatywne;
* praca wzorowo zorganizowana i systematyczna;
* wykazuje się stałą aktywnością na lekcjach.

## DZIAŁ III. PIERWIASTKI

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

|  |  |
| --- | --- |
| 1.  | oblicza wartość pierwiastka kwadratowego z liczby nieujemnej  |
| 2.  | oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki kwadratowe, pamiętając o zasadach dotyczących kolejności wykonywania działań  |
| 3.  | wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana jest wartość pierwiastka kwadratowego  |
| 4.  | rozwiązuje proste zadania dotyczące pól kwadratów, wykorzystując pierwiastek kwadratowy  |
| 5.  | rozróżnia pierwiastki wymierne i niewymierne  |
| 6.  | stosuje wzór na pierwiastek z iloczynu pierwiastków  |
| 7.  | stosuje wzór na pierwiastek z ilorazu pierwiastków  |
| 8.  | dodaje proste wyrażenia zawierające pierwiastki  |
| 9.  | oblicza wartość pierwiastka sześciennego z liczb ujemnych i nieujemnych  |
| 10.  | oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki sześcienne  |
| 11.  | wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana jest wartość pierwiastka sześciennego  |
| 12.  | stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania prostych zadań dotyczących objętości sześcianów  |
| 13.  | włącza czynnik pod znak pierwiastka  |
| 14.  | wyłącza czynnik przed znak pierwiastka  |
| 15.  | szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego  |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

|  |  |
| --- | --- |
| 1.  | stosuje pierwiastek kwadratowy do rozwiązywania złożonych zadań tekstowych dotyczących pól kwadratów  |
| 2.  | szacuje wielkość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki  |
| 3.  | oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki kwadratowe, stosując własności działań na pierwiastkach  |
| 4.  | porównuje liczby, stosując własności działań na pierwiastkach drugiego stopnia  |
| 5.  | dodaje bardziej złożone wyrażenia zawierające pierwiastki  |
| 6.  | wyznacza wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki sześcienne  |
| 7.  | stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania bardziej złożonych zadań dotyczących objętości sześcianów  |
| 8.  | szacuje wielkość danego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki sześcienne  |
| 9.  | porównuje z daną liczbą wymierną wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki  |
| 10.  | znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki  |
| 11.  | szacuje wielkość danego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki  |
| 12.  | stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania bardziej złożonych zadań dotyczących objętości sześcianów  |
| 13.  | usuwa niewymierność z mianownika  |
| 14.  | rozwiązuje bardziej złożone zadania z wykorzystaniem potęg i pierwiastków  |

**Uczeń otrzymuje ocenę celującą (6), kiedy:**

* rozwiązując zadania teoretyczne lub praktyczne z programu nauczania w danej klasie, biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami;
* proponuje rozwiązania nietypowe lub rozwiązuje problemy (zadania) nie będące utrwalonym i wyćwiczonym schematem;
* swobodnie operuje wiedzą pochodzącą z różnych źródeł;
* jego wypowiedzi są komunikatywne;
* praca wzorowo zorganizowana i systematyczna;
* wykazuje się stałą aktywnością na lekcjach.

## DZIAŁ IV. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

|  |  |
| --- | --- |
| 1.  | rozpoznaje wyrażenie algebraiczne  |
| 2.  | oblicza wartość liczbową prostego wyrażenia algebraicznego  |
| 3.  | rozpoznaje równe wyrażenia algebraiczne  |
| 4.  | zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej zmiennej  |
| 5.  | zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych  |
| 6.  | rozróżnia sumę, różnicę, iloczyn i iloraz zmiennych  |
| 7.  | nazywa proste wyrażenia algebraiczne  |
| 8.  | wskazuje wyrazy sumy algebraicznej  |
| 9.  | podaje współczynniki liczbowe wyrazów sumy algebraicznej  |
| 10.  | porządkuje wyrazy sumy algebraicznej  |
| 11.  | wskazuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej  |
| 12.  | redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej  |
| 13.  | dodaje proste sumy algebraiczne  |
| 14.  | mnoży sumy algebraiczne przez liczby i zmienne  |
| 15.  | wykorzystuje wyrażenia algebraiczne w zadaniach dotyczących obliczeń procentowych, w tym wielokrotnych podwyżek i obniżek cen  |
| 16.  | rozwiązuje proste zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych  |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

|  |  |
| --- | --- |
| 1.  | oblicza wartość liczbową bardziej złożonego wyrażenia algebraicznego  |
| 2.  | zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych kilku zmiennych  |
| 3.  | zapisuje rozwiązania bardziej złożonych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych  |
| 4.  | posługuje się wyrażeniami algebraicznymi przy zadaniach geometrycznych  |
| 5.  | posługuje się wyrażeniami algebraicznymi przy zadaniach wymagających obliczeń pieniężnych  |
| 6.  | nazywa i zapisuje bardziej złożone wyrażenia algebraiczne  |
| 7.  | porządkuje wyrażenia algebraiczne  |
| 8.  | odejmuje sumy algebraiczne, także w wyrażeniach zawierających nawiasy  |
| 9.  | zapisuje związki między wielkościami za pomocą sum algebraicznych  |
| 10.  | wykorzystuje mnożenie sumy algebraicznej przez liczby i zmienne w bardziej złożonych zadaniach geometrycznych  |
| 11.  | rozwiązuje bardziej złożone zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych  |

**Uczeń otrzymuje ocenę celującą (6), kiedy:**

* rozwiązując zadania teoretyczne lub praktyczne z programu nauczania w danej klasie, biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami;
* proponuje rozwiązania nietypowe lub rozwiązuje problemy (zadania) nie będące utrwalonym i wyćwiczonym schematem;
* swobodnie operuje wiedzą pochodzącą z różnych źródeł;
* jego wypowiedzi są komunikatywne;
* praca wzorowo zorganizowana i systematyczna;
* wykazuje się stałą aktywnością na lekcjach.

## DZIAŁ V. RÓWNANIA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

|  |  |
| --- | --- |
| 1.  | odgaduje rozwiązanie prostego równania  |
| 2.  | sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania  |
| 3.  | sprawdza liczbę rozwiązań równania  |
| 4.  | rozpoznaje równania równoważne  |
| 5.  | rozwiązuje równania liniowe z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych  |
| 6.  | analizuje treść zadania i oznacza niewiadomą  |
| 7.  | układa równania wynikające z treści zadania, rozwiązuje je i podaje odpowiedź  |
| 8.  | rozwiązuje proste zadania tekstowe z treścią geometryczną za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą  |
| 9.  | rozwiązuje proste zadania tekstowe z obliczeniami procentowymi za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą  |
| 10.  | przekształca proste wzory, aby wyznaczyć wskazaną wielkość z wzorów geometrycznych  |
| 11.  | przekształca proste wzory, aby wyznaczyć wskazaną wielkość z wzorów fizycznych  |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

|  |  |
| --- | --- |
| 1.  | układa i rozwiązuje równanie do bardziej złożonego zadania tekstowego  |
| 2.  | rozwiązuje równanie, które jest iloczynem czynników liniowych  |
| 3.  | interpretuje rozwiązanie równania  |
| 4.  | rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą  |
| 5.  | rozwiązuje zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą  |
| 6.  | rozwiązuje zadania geometryczne o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą  |
| 7.  | rozwiązuje zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności dotyczące obliczeń procentowych za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą  |
| 8.  | przy rozwiązywaniu zadania tekstowego przekształca wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach fizycznych  |
| 9.  | przy przekształcaniu wzorów podaje konieczne założenia  |

**Uczeń otrzymuje ocenę celującą (6), kiedy:**

* rozwiązując zadania teoretyczne lub praktyczne z programu nauczania w danej klasie, biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami;
* proponuje rozwiązania nietypowe lub rozwiązuje problemy (zadania) nie będące utrwalonym i wyćwiczonym schematem;
* swobodnie operuje wiedzą pochodzącą z różnych źródeł;
* jego wypowiedzi są komunikatywne;
* praca wzorowo zorganizowana i systematyczna;
* wykazuje się stałą aktywnością na lekcjach.

## DZIAŁ VI. TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

|  |  |
| --- | --- |
| 1.  | zapisuje zależności pomiędzy bokami trójkąta prostokątnego  |
| 2.  | oblicza długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, mając dane długości dwóch pozostałych boków  |
| 3.  | oblicza pole jednego z kwadratów zbudowanych na bokach trójkąta prostokątnego, mając dane pola dwóch pozostałych kwadratów  |
| 4.  | stosuje w prostych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów  |
| 5.  | rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa  |
| 6.  | stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania prostych zadań dotyczących czworokątów  |
| 7.  | stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu  |
| 8.  | stosuje w prostych sytuacjach wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków  |
| 9.  | oblicza długość przekątnej kwadratu, mając dane długość boku kwadratu lub jego obwód  |
| 10.  | oblicza długość boku kwadratu, mając daną długość jego przekątnej  |
| 11.  | stosuje poznane wzory do rozwiązywania prostych zadań tekstowych  |
| 12.  | oblicza wysokość trójkąta równobocznego, mając daną długość jego boku  |
| 13.  | oblicza długość boku trójkąta równobocznego, mając daną jego wysokość  |
| 14.  | oblicza pole i obwód trójkąta równobocznego, mając dane długość boku lub wysokość  |
| 15.  | wyznacza długości pozostałych boków trójkąta o kątach 45, 45, 90 lub 30, 60, 90, mając daną długość jednego z jego boków  |
| 16.  | stosuje własności trójkątów o kątach 45, 45, 90 lub 30, 60, 90 do rozwiązywania prostych zadań tekstowych  |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

|  |  |
| --- | --- |
| 1.  | stosuje w złożonych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów  |
| 2.  | rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa  |
| 3.  | stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań o podwyższonym stopniu trudności dotyczących czworokątów  |
| 4.  | oblicza długość boku trójkąta równobocznego o danym polu  |
| 5.  | stosuje wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków  |
| 6.  | wyprowadza poznane wzory  |
| 7.  | stosuje poznane wzory do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności  |
| 8.  | stosuje własności trójkątów o kątach 45, 45, 90 lub 30, 60, 90 do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności  |

**Uczeń otrzymuje ocenę celującą (6), kiedy:**

* rozwiązując zadania teoretyczne lub praktyczne z programu nauczania w danej klasie, biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami;
* proponuje rozwiązania nietypowe lub rozwiązuje problemy (zadania) nie będące utrwalonym i wyćwiczonym schematem;
* swobodnie operuje wiedzą pochodzącą z różnych źródeł;
* jego wypowiedzi są komunikatywne;
* praca wzorowo zorganizowana i systematyczna;
* wykazuje się stałą aktywnością na lekcjach.

## DZIAŁ VII. UKŁAD WSPÓŁRZĘDNYCH

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

|  |  |
| --- | --- |
| 1.  | przerysowuje figury narysowane na kartce w kratkę  |
| 2.  | rysuje proste równoległe w różnych położeniach na kartce w kratkę  |
| 3.  | rysuje w różnych położeniach proste prostopadłe na kartce w kratkę  |
| 4.  | dokonuje podziału wielokątów na mniejsze wielokąty, aby obliczyć ich pole  |
| 5.  | rysuje prostokątny układ współrzędnych  |
| 6.  | odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych w układzie współrzędnych  |
| 7.  | zaznacza punkty w układzie współrzędnych  |
| 8.  | oblicza długość narysowanego odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych  |
| 9.  | wykonuje proste obliczenia dotyczące pól wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków  |
| 10.  | rozpoznaje w układzie współrzędnych odcinki równej długości  |
| 11.  | rozpoznaje w układzie współrzędnych odcinki równoległe i prostopadłe  |
| 12.  | znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne)  |
| 13.  | oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych  |
| 14.  | dla danych punktów kratowych *A* i *B* znajduje inne punkty kratowe należące do prostej *AB*  |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

|  |  |
| --- | --- |
| 1.  | rysuje figury na kartce w kratkę zgodnie z instrukcją  |
| 2.  | uzupełnia wielokąty do większych wielokątów, aby obliczyć pole  |
| 3.  | rysuje w układzie współrzędnych figury o podanych współrzędnych wierzchołków  |
| 4.  | w złożonych przypadkach oblicza pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków  |
| 5.  | znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dane są jeden koniec i środek  |

**Uczeń otrzymuje ocenę celującą (6), kiedy:**

* rozwiązując zadania teoretyczne lub praktyczne z programu nauczania w danej klasie, biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami;
* proponuje rozwiązania nietypowe lub rozwiązuje problemy (zadania) nie będące utrwalonym i wyćwiczonym schematem;
* swobodnie operuje wiedzą pochodzącą z różnych źródeł;
* jego wypowiedzi są komunikatywne;
* praca wzorowo zorganizowana i systematyczna;
* wykazuje się stałą aktywnością na lekcjach.