WYMAGANIA EDUKACYJNE

rok szkolny 2026/2027

Przedmiot: matematyka
Klasa: 7
Nazwa programu nauczania: Matematyka z kluczem. Program nauczania matematyki dla klas 4-8 szkoły podstawowej (Nowa Era)
Podręcznik: Matematyka z kluczem

Dział programowy	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
		(oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą)	(oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dostateczną)	(oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dobrą)	(oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę bardzo dobrą)
Dział 1 : Proporcjonalność i procenty	• Podaję proste przykłady wielkości wprost proporcjonalnych. • Wyznaczam wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną. • Obliczam ułamek danej liczby całkowitej. • Przedstawiam część wielkości jako procent tej wielkości w prostych przykładach. • Obliczam, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a. • Interpretuje 100%, 50%, 25%, 10%, 1% danej wielkości jako całość i	• Stosuję podział proporcjonalny w prostych przykładach. • Rozwiązuję proste zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby. • Zamieniam ułamek zwykły na procent przez dzielenie licznika ułamka przez mianownik. • Rozwiązuję proste zadania tekstowe dotyczące obliczania ułamka danej liczby całkowitej	• Rozwiązuję zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego. • Rozwiązuję zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby. • Stosuję obliczenia procentowe do rozwiązywania trudniejszych problemów w	• Rozwiązuję zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a. • Rozwiązuję zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania liczby, gdy dany jest procent podanego procentu tej liczby. • Rozwiązuję zadania tekstowe o	• Rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby. • Stosuję obliczenia procentowe do rozwiązywania nietypowych problemów również w kontekście praktycznym. • Określam nowe stężenie roztworu po zmianie zawartości jego składników.

	odpowiednią część całości. • Zamieniam ułamek dziesiętny na procent. • Zamieniam ułamek zwykły o mianowniku 2, 4, 5, 20, 25 na procent przez rozszerzenie ułamka. • Zamieniam procent wyrażony liczbą całkowitą na ułamek. • Obliczam procent danej liczby w prostej sytuacji zadaniowej. • Obliczam liczbę, gdy dany jest jej procent.	• Zamieniam procent na ułamek. • Odczytuję dane przedstawione na diagramach procentowych. • Rozwiązuję proste zadania z wykorzystaniem obliczania liczby z danego jej procentu. • Zwiększam i zmniejszam liczbę o dany procent. • Podaję w punktach procentowych różnicę między wielkościami wyrażonymi w procentach. • Rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zmniejszania i zwiększania liczby o dany procent. • Rozwiązuję proste zadania z wykorzystaniem obliczeń procentowych w kontekście praktycznym	kontekście praktycznym. • Obliczam różnicę procentową między wielkościami wyrażonymi w procentach.	podwyższonym stopniu trudności również w przypadku wielokrotnego zwiększania lub zmniejszania danej wielkości o wskazany procent.	

Dział 2 : Potęgi	• Obliczam kwadraty i sześciany liczb naturalnych. • Obliczam kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych. • Zapisuję potęgę o podstawie 10 lub potęgę o podstawie 0,1 w postaci liczby i odwrotnie. • Określam znak potęgi. • Rozwiązuję proste zadania z wykorzystaniem potęg. • Zapisuję w postaci jednej potęgi iloczyny potęg o takich samych podstawach. • Zapisuję w postaci jednej potęgi ilorazy potęg o takich samych podstawach. • Zapisuję potęgę potęgi w postaci jednej potęgi. • Stosuję prawa działań na potęgach do obliczania wartości prostych wyrażeń arytmetycznych.	• Zapisuję liczbę będącą iloczynem jednakowych czynników w postaci potęgi. • Obliczam wartości potęg liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych. • Mnożę potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach, wykorzystując odpowiedni wzór. • Dzielę potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach, wykorzystując odpowiedni wzór. • Odczytuję liczby w notacji wykładniczej. • Zapisuję liczby w notacji wykładniczej • Porównuję liczby zapisane w notacji wykładniczej. • Używam nazw dla liczb wielkich (do biliona). • Rozwiązuję proste zadania z wykorzystaniem	• Porównuję liczby zapisane w postaci potęg. • Rozwiązuję trudniejsze zadania tekstowe z wykorzystaniem potęg. • Stosuję prawa działań na potęgach do obliczania wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych. • Stosuję zapis notacji wykładniczej w sytuacjach praktycznych	• Stosuję prawa działań dla wykładników ujemnych. • Rozwiązuję zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym.	• Dostrzegam regularności kolejnych potęg liczb całkowitych i ułamków o liczniku 1 i formułuję wnioski. • Szacuję duże liczby wyrażone w postaci potęgi liczby 2. • Uzasadniam prawa działań na potęgach o wykładniku naturalnym. • Obliczam potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym

		notacji wykładniczej w kontekście praktycznym.			
Dział 3 : Pierwiastki	• Obliczam wartość pierwiastka kwadratowego z liczby nieujemnej. • Obliczam wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki kwadratowe. • Wyznaczam liczbę podpierwiastkową, gdy dana jest wartość pierwiastka kwadratowego. • Rozróżniam pierwiastki wymierne i niewymierne. • Obliczam wartość pierwiastka sześciennego z liczb ujemnych i nieujemnych. • Obliczam wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki sześcienne. • Wyznaczam liczbę podpierwiastkową, gdy dana jest wartość pierwiastka sześciennego.	• Rozwiązuję proste zadania dotyczące pól kwadratów, wykorzystując pierwiastek kwadratowy. • Obliczam wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki kwadratowe, pamiętając o zasadach dotyczących kolejności wykonywania działań. • Stosuję wzór na pierwiastek z iloczynu pierwiastków. • Stosuję wzór na pierwiastek z ilorazu pierwiastków. • Dodaję proste wyrażenia zawierające pierwiastki. • Włączam czynnik pod znak pierwiastka. • Wyłączam czynnik przed znak pierwiastek. • Szacuję wielkość danego pierwiastka	• Usuwam niewymierność z mianownika. • Stosuję pierwiastek kwadratowy do rozwiązywania trudniejszych zadań tekstowych dotyczących pól kwadratów. • Szacuję wielkość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki kwadratowe. • Obliczam wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki kwadratowe, stosując własności działań na pierwiastkach. • Porównuję liczby, stosując własności działań na pierwiastkach drugiego stopnia. • Wyznaczam wartości bardziej złożonych wyrażeń	• Dodaje bardziej złożone wyrażenia zawierające pierwiastki. • Porównuję z daną liczbą wymierną wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki. • Znajduję liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki. • Rozwiązuje bardziej złożone zadania z wykorzystaniem potęg i pierwiastków. • Podaję wartość liczby spełniającej równość zawierającą pierwiastki.	• Obliczam pierwiastek kwadratowy z dużych liczb naturalnych korzystając z rozkładu liczby na czynniki pierwsze lub przez szacowanie. • Rozwiązuję problemy z zastosowaniem działań na liczbach zawierających pierwiastki kwadratowe i sześcienne. • Wyznaczam wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki wyższych stopni. • Usuwam pierwiastki wyższych stopni z mianownika ułamka. • Ustalam ostatnią cyfrę zadanej potęgi liczby naturalnej nie większej niż 10

		kwadratowego lub sześciennego. • Stosuję pierwiastek sześcienny do rozwiązywania prostych zadań dotyczących objętości sześcianów.	arytmetycznych zawierających pierwiastki sześcienne. • Stosuję pierwiastek sześcienny do rozwiązywania bardziej złożonych zadań dotyczących objętości sześcianów. • Szacuję wielkość danego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki sześcienne. • Rozwiązuję zadania z wykorzystaniem potęg i pierwiastków		
Dział 4 : Wyrażenia algebraiczne	• Rozpoznaję wyrażenie algebraiczne. • Oblicza wartość liczbową prostego wyrażenia algebraicznego. • Zapisuję zależności i rozwiązania w prostych zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych. • Rozróżniam sumę, różnicę, iloczyn i iloraz zmiennych. • Nazywam proste wyrażenia algebraiczne. • Wskazuję wyrazy sumy algebraicznej.	• Rozpoznaję równe wyrażenia algebraiczne. • Porządkuję wyrazy sumy algebraicznej. • Dodaję proste sumy algebraiczne. Mnożę sumy algebraiczne przez liczby i zmienne. • Zapisuję zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej zmiennej. • Zapisuję rozwiązania zadań w postaci	• Obliczam wartość liczbową bardziej złożonego wyrażenia algebraicznego. • Zapisuję zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych kilku zmiennych. • Zapisuję rozwiązania bardziej złożonych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych. • Posługuję się wyrażeniami	• Porządkuję złożone iloczyny sumy algebraiczne przez liczby i zmienne. • Wykorzystuję mnożenie sumy algebraicznej przez liczby i zmienne w bardziej złożonych zadaniach geometrycznych. • Rozwiązuję bardziej złożone zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem	• Buduję wyrażenia algebraiczne będące uogólnieniem cyklicznie powtarzającej się zależności między wielkościami. • Rozwiązuję nietypowe zadania związane z układaniem i zapisywaniem wyrażeń algebraicznych. • Zamienia sumę kilku wyrażeń algebraicznych na iloczyn wyłączając

	• Podaję współczynniki liczbowe wyrazów uporządkowanej sumy algebraicznej. • Wskazuję wyrazy podobne w sumie algebraicznej. • Redukuję wyrazy podobne w sumie algebraicznej.	wyrażeń algebraicznych. • Wykorzystuję wyrażenia algebraiczne w zadaniach dotyczących obliczeń procentowych, w tym wielokrotnych podwyżek i obniżek cen. • Rozwiązuję proste zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych. • Wykorzystuje wyrażenia algebraiczne w prostych zadaniach geometrycznych.	algebraicznymi przy zadaniach geometrycznych. • Posługuję się wyrażeniami algebraicznymi przy zadaniach wymagających obliczeń pieniężnych. • Nazywam i zapisuje bardziej złożone wyrażenia algebraiczne. • Porządkuję wyrażenia algebraiczne. • Odejmuję sumy algebraiczne, także w wyrażeniach zawierających nawiasy. Zapisuję związki między wielkościami za pomocą sum algebraicznych.	procentów i wyrażeń algebraicznych.	wspólny czynnik przed nawias.
Dział 5 : Równania	• Sprawdzam, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania. • Rozpoznaję równania równoważne. • Rozwiązuję proste równania liniowe z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych.	• Sprawdzam liczbę rozwiązań równania. • Rozwiązuję równania liniowe z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych. • Analizuję treść zadania i oznaczam niewiadomą.	• Układam i rozwiązuje równanie do bardziej złożonego zadania tekstowego. • Interpretuję rozwiązanie równania. • Rozwiązuję równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń	• Analizuję liczbę rozwiązań prostego równania zawierającego potęg i pierwiastki. • Rozwiązuję równania liniowe z jedną niewiadomą o podniesionym stopniu trudności, także	• Podaję kilka rozwiązań prostych równań liniowych z dwiema niewiadomymi. • Rozwiązuję równanie zapisane w postaci iloczynu kilku czynników równych zeru.

		• Układam równania wynikające z treści zadania, rozwiązuje je i podaje odpowiedź. • Rozwiązuję proste zadania tekstowe z treścią geometryczną za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. • Rozwiązuje proste zadania tekstowe z obliczeniami procentowymi za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. • Przekształcam proste wzory, aby wyznaczyć wskazaną wielkość z wzorów geometrycznych. • Przekształcam proste wzory, aby wyznaczyć wskazaną wielkość z wzorów fizycznych.	algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. • Rozwiązuję zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. • Rozwiązuję zadania geometryczne za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. • Rozwiązuję zadania tekstowe dotyczące obliczeń procentowych za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.	zawierających nawiasy wewnętrzne. • Rozwiązuję równanie, które jest iloczynem czynników liniowych • Rozwiązuję zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. • Rozwiązuję zadania geometryczne o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. • Rozwiązuję zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności dotyczące obliczeń procentowych za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. • Przy rozwiązywaniu zadania tekstowego przekształcam wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach fizycznych.	• Rozwiązuję zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą dotyczące dziesiątkowego zapisu liczb kilkucyfrowych. • Rozwiązuję zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą dotyczące stężenia roztworu.

				• Przy przekształcaniu wzorów podaje konieczne założenia..	
Dział 6 : Trójkąty prostokątne	• Zapisuję zależności pomiędzy bokami trójkąta prostokątnego. Obliczam długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, mając dane długości dwóch pozostałych boków. • Obliczam pole jednego z kwadratów zbudowanych na bokach trójkąta prostokątnego, mając dane pola dwóch pozostałych kwadratów. • Stosuję w prostych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów . • Rozwiązuję proste zadania tekstowe z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa. • Obliczam długość przekątnej kwadratu, mając dane długość boku kwadratu lub jego obwód. • Obliczam wysokość trójkąta równobocznego,	• Stosuję twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania prostych zadań dotyczących czworokątów. • Stosuję wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu. • Stosuję w prostych sytuacjach wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków. • Obliczam długość boku kwadratu, mając daną długość jego przekątnej. • Stosuję poznane wzory do rozwiązywania prostych zadań tekstowych. • Obliczam długość boku trójkąta równobocznego, mając daną jego wysokość.	• Stosuję w złożonych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów. • Rozwiązuję zadania tekstowe z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa. • Stosuję twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań dotyczących czworokątów. • Obliczam długość boku trójkąta równobocznego o danym polu. Stosuję wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków. • Obliczam długości odcinków i pola figur, dzieląc figury na części lub uzupełniając je. • Wyznacza długości pozostałych boków trójkąta o kątach 45°, 45°, 90° lub 30°, 60°,	• Rozwiązuję zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa. • Stosuję twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań o podwyższonym stopniu trudności dotyczących czworokątów. • Stosuję poznane wzory do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności. • Stosuję własności trójkątów o kątach 45°, 45°, 90° lub 30°, 60°, 90° do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności. • Rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa w kontekście praktycznym.	• Określam rodzaj trójkąta na podstawie długości jego boków. Rozwiązuję trudniejsze zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych, np.: sześciokąta, ośmiokąta. • Rozwiązuję trudniejsze zadania na obliczanie długości przekątnych w sześcianie i prostopadłościanie.

	mając daną długość jego boku.	• Obliczam pole i obwód trójkąta równobocznego, mając dane długość boku lub wysokość.	90°, mając daną długość jednego z jego boków. • Stosuję własności trójkątów o kątach 45°, 45°, 90° lub 30°, 60°, 90° do rozwiązywania prostych zadań tekstowych.	• Wyprowadza poznane wzory.	
Dział 7 : Prostokątny układ współrzędnych	• Przerysowuję figury narysowane na kartce w kratkę. • Rysuję odcinki równoległe w różnych położeniach na kartce w kratkę. • Rysuję prostokątny układ współrzędnych. • Odczytuję współrzędne punktów zaznaczonych w układzie współrzędnych. • Zaznaczam punkty w układzie współrzędnych. • Oblicza długość narysowanego odcinka, który biegnie po liniach kratek w układzie współrzędnych. • Rozpoznaję w układzie współrzędnych odcinki równej długości.	• Rysuję odcinki prostopadłe w różnych położeniach na kartce w kratkę. • Obliczam długość narysowanego odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych. • Wykonuję proste obliczenia dotyczące pól wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków. • Rozpoznaję w układzie współrzędnych odcinki prostopadłe. Znajduję środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne).	• Rysuję figury na kartce w kratkę zgodnie z instrukcją. • Rozpoznaję figury na kartce w kratkę, których wierzchołki są danymi punktami kratowymi. • Wyznaczam położenie brakującego wierzchołka zadanej figury na kartce w kratkę. • Uzupełniam wielokąty do większych wielokątów, aby obliczyć pole. • Rysuję w układzie współrzędnych figury o podanych współrzędnych wierzchołków.	• Znajduję w układzie współrzędnych wśród danych punktów kratowych figury o podanych własnościach. • W złożonych przypadkach obliczam pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków. • Uzupełniam wierzchołki wielokąta podając ich współrzędne, aby wielokąt spełniał określone warunki w układzie współrzędnych. • Znajduję współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dane są jeden koniec i środek.	• Rozpatruję wszystkie przypadki położenia czwartego wierzchołka równoległoboku, jeśli dane trzy wierzchołki są punktami kratowymi. • Rozpatruję wszystkie przypadki położenia pozostałych wierzchołków kwadratu, jeśli dane wierzchołki jednego z boków są punktami kratowymi. • Analizuję położenie punktów kratowych równooddalonych od początku układu współrzędnych i określa zależność między ich współrzędnym.

	• Rozpoznaję w układzie współrzędnych odcinki równoległe. • Wykonuje proste obliczenia dotyczące pól prostokątów, mających boki na liniach kratowych. • Dokonuję podziału prostych wielokątów na mniejsze wielokąty o bokach na liniach kratowych w układzie współrzędnych, aby obliczyć ich pole.	• Obliczam długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych • Dla danych punktów kratowych A i B znajduje inne punkty kratowe należące do prostej AB. • Na podstawie odległości między punktami ocenia, czy leżą one na jednej prostej.			