

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI

KLASA VII

Realizowane wg programu „Matematyka z kluczem”, autorzy: Marcin Braun, Agnieszka Mańkowska, Małgorzata Paszyńska, wyd. Nowa Era

Ocena dopuszczająca:

Dział I – Liczby. Uczeń:

- rozpoznaje znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim w zakresie do 30
- odczytuje liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 30
- zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej
- odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej
- zamienia ułamek dziesiętny na ułamek zwykły
- zamienia ułamek zwykły o mianowniku 10, 100 itd. na dziesiętny dowolną metodą
- zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy w prostych przypadkach
- podaje długość okresu w prostych przypadkach
- zna reguły zaokrąglania liczb
- rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
- rozpoznaje wielokrotności danej liczby, kwadraty, sześciiany
- rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone
- rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze
- w prostych przypadkach wykonuje następujące obliczenia:
 - mnoży i dzieli ułamki zwykłe dodatnie i ujemne;
 - dodaje i odejmuje liczby dodatnie
 - dodaje i odejmuje liczby ujemne
 - dodaje i odejmuje liczby dodatnie i ujemne
- podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych;
- wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej

Dział II – Procenty. Uczeń:

- oblicza ułamek danej liczby całkowitej
- przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości
- interpretuje 100%, 50%, 25%, 10%, 1% danej wielkości jako całość, połowę, jedną czwartą, jedną dziesiątą, jedną setną część danej wielkości liczbowej
- oblicza liczbę z danego jej procentu
- zwiększa i zmniejsza liczbę o dany procent
- wykonuje proste obliczenia procentowe

Dział III – Potęgi i pierwiastki. Uczeń:

- oblicza kwadraty i sześciiany liczb naturalnych;
- zapisuje liczbę w postaci potęgi;
- określa znak potęgi
- zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach;
- zapisuje potęgę potęgi w postaci jednej potęgi

- mnoży i dzieli potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach
- odczytuje liczby w notacji wykładniczej
- używa nazw dla liczb wielkich
- oblicza wartość pierwiastka kwadratowego z liczby nieujemnej
- rozróżnia pierwiastki wymierne i niewymierne
- oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu pierwiastków
- oblicza wartość pierwiastka sześciennego z liczby nieujemnej i z liczby ujemnej
- oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych
- mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach
- podnosi potęgę do potęgi
- oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb
- mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia

Dział IV – Wyrażenia algebraiczne. Uczeń:

- rozpoznaje wyrażenie algebraiczne
- zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;
- rozpoznaje równe wyrażenia algebraiczne
- rozróżnia sumę, różnicę, iloczyn i iloraz zmiennych
- nazywa proste wyrażenia algebraiczne
- zapisuje proste wyrażenia algebraiczne
- rozpoznaje wyrażenia, które są jednomianami
- podaje przykłady jednomianów
- wypisuje wyrazy sumy algebraicznej
- wskazuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej
- dodaje proste sumy algebraiczne
- mnoży proste sumy algebraiczne przez jednomiany
- wykorzystuje wyrażenia algebraiczne przy obliczaniu procentów

Dział V – Równania. Uczeń:

- wskazuje rozwiązanie równania
- sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
- rozpoznaje równania równoważne
- rozwiązuje równania liniowe z jedną niewiadomą, przekształcając je równoważnie
- analizuje treść zadania i oznacza niewiadomą
- układa równania wynikające z treści prostego zadania, rozwiązuje je i podaje odpowiedź
- analizuje treść zadania zawierającego procenty i oznacza niewiadomą
- układa równania wynikające z treści prostego zadania zawierającego procenty, rozwiązuje je i podaje odpowiedź
- przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach geometrycznych

Dział VI – Trójkąty prostokątne. Uczeń:

- rozpoznaje twierdzenie Pitagorasa
- przedstawia wzorem zależności pomiędzy bokami trójkąta prostokątnego
- oblicza długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, mając dane długości dwóch pozostałych boków

- rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa
- oblicza długość przekątnej kwadratu, mając daną długość boku kwadratu lub jego obwód
- oblicza wysokość trójkąta równobocznego, mając daną długość jego boku

Dział VII – Układ współrzędnych. Uczeń:

- odtwarza figury narysowane na kartce w kratkę
- rysuje prostokątny układ współrzędnych;
- odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych w układzie współrzędnych;
- zaznacza punkty w układzie współrzędnych
- oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych;
- rozpoznaje w układzie współrzędnych odcinki równe, równoległe i prostopadłe

Ocena dostateczna:

Wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

Dział I – Liczby. Uczeń:

- zapisuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)
- odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)
- zaznacza na osi liczby wymierne
- odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej
- porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne)
- zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy
- podaje długość okresu
- zaokrągla duże liczby oraz ułamki dziesiętne z podaną dokładnością
- znajduje największy wspólny dzielnik (NWD)
- wyznacza najmniejszą wspólną wielokrotność (NWW) dwóch liczb naturalnych metodą rozkładu na czynniki
- wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby a przez liczbę b i zapisuje liczbę a w postaci: $a = b \cdot q + r$
- oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, w których występują liczby wymierne
- stosuje podział proporcjonalny w prostych przykładach

Dział II – Procenty. Uczeń:

- rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby
- oblicza, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a
- zamienia ułamek na procent;
- zamienia procent na ułamek;
- oblicza procent danej liczby w prostej sytuacji zadaniowej
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczania liczby z danego jej procentu
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zmniejszania i zwiększania liczby o dany procent
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczeń procentowych w kontekście praktycznym

Dział III – Potęgi i pierwiastki. Uczeń:

- oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych;

- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem potęg
- stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości prostych wyrażeń arytmetycznych
- zapisuje liczby w notacji wykładniczej
- zapisuje w notacji wykładniczej liczby bardzo małe
- używa nazw dla liczb bardzo małych
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki kwadratowe, pamiętając o zasadach dotyczących kolejności wykonywania działań
- rozwiązuje proste zadania dotyczące pól kwadratów
- szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego
- włącza liczbę pod pierwiastek
- wyłącza czynnik przed pierwiastek
- dodaje proste wyrażenia zawierające pierwiastki
- oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki sześciennie
- wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana jest wartość pierwiastka sześciennego
- stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania prostych zadań dotyczących objętości sześciątów
- szacuje wielkość danego pierwiastka sześciennego
- włącza czynnik pod znak pierwiastka sześciennego
- wyłącza czynnik przed znak pierwiastka sześciennego

Dział IV – Wyrażenia algebraiczne. Uczeń:

- oblicza wartość liczbową prostego wyrażenia algebraicznego
- zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej zmiennej
- zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych
- podaje współczynniki liczbowe jednomianów
- porządkuje jednomiany
- mnoży jednomiany
- redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej
- stosuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian do przekształcania wyrażeń algebraicznych
- rozwiązuje proste zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych
- rozwiązuje proste zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych

Dział V – Równania. Uczeń:

- sprawdza liczbę rozwiązań równania
- układa równanie do prostego zadania tekstowego
- stosuje pojęcia równania sprzecznego i równania tożsamościowego
- rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą;
- rozwiązuje proste zadania tekstowe z treścią geometryczną za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą

- rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą z obliczeniami procentowymi
- przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach fizycznych
- wyznacza wskazaną wielkość z podanych wzorów, w tym wzorów wyrażających zależności fizyczne i geometryczne

Dział VI – Trójkąty prostokątne. Uczeń:

- oblicza pole jednego z kwadratów zbudowanych na bokach trójkąta prostokątnego, mając dane pola dwóch pozostałych kwadratów
- stosuje w prostych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów
- stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania prostych zadań dotyczących czworokątów
- stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu
- stosuje w prostych sytuacjach wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków
- oblicza długość boku kwadratu, mając daną długość jego przekątnej
- stosuje poznane wzory do rozwiązywania prostych zadań tekstowych
- oblicza pole i obwód trójkąta równobocznego, mając daną długość boku lub wysokość
- oblicza długość boku trójkąta równobocznego, mając daną jego wysokość
- stosuje własności trójkątów o kątach 45° , 45° , 90° lub 30° , 60° , 90° do rozwiązywania prostych zadań tekstowych

Dział VII – Układ współrzędnych. Uczeń:

- rysuje w różnych położeniach proste równoległe i proste prostopadłe na kartce w kratkę
- dokonuje podziału wielokątów na mniejsze wielokąty
- rysuje w układzie współrzędnych prostokąty o podanych współrzędnych wierzchołków
- oblicza w prostych przypadkach pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków
- znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne)
- oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych

Ocena dobra:

Wymagania na ocenę dostateczną oraz:

Dział I – Liczby. Uczeń:

- rozwiązuje typowe zadania dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim
- oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej
- wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby
- rozpoznaje zbiory różnych rodzajów liczb wśród liczb z pewnego niewielkiego zakresu i odpowiada na pytania dotyczące liczebności tych zbiorów
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach całkowitych
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych
- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego

Dział II – Procenty. Uczeń:

- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a
- stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym

Dział III – Potęgi i pierwiastki. Uczeń:

- oblicza wartości potęg liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych;
- porównuje liczby zapisane w postaci potęg
- rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem potęg
- stosuje prawa działań na potęgach do obliczania typowych wyrażeń arytmetycznych
- stosuje zapis notacji wykładniczej w sytuacjach praktycznych
- stosuje prawa działań dla wykładników ujemnych
- wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana jest wartość pierwiastka kwadratowego
- szacuje wielkość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki kwadratowe, stosując własności działań na pierwiastkach
- szacuje wielkość danego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki sześcienne;
- porównuje z daną liczbą wymierną wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- usuwa niewymierność z mianownika

Dział IV – Wyrażenia algebraiczne. Uczeń:

- zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych kilku zmiennych
- posługuje się wyrażeniami algebraicznymi przy zadaniach wymagających obliczeń pieniężnych
- zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych kilku zmiennych
- dodaje jednomiany podobne
- dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, także w wyrażeniach zawierających nawiasy
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych

Dział V – Równania. Uczeń:

- układa równanie do typowego zadania tekstowego
- rozwiązuje równania, które są iloczynem czynników liniowych
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z treścią geometryczną za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą z obliczeniami procentowymi
- w sytuacji zadania tekstowego przekształca wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach fizycznych

Dział VI – Trójkąty prostokątne. Uczeń:

- stosuje w typowych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów
- stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania typowych zadań dotyczących czworokątów
- stosuje wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków
- wyznacza długości pozostałych boków trójkąta o kątach 45° , 45° , 90° lub 30° , 60° , 90° , mając długość jednego z jego boków

Dział VII – Układ współrzędnych. Uczeń:

- rysuje figury na kartce w kratkę zgodnie z instrukcją
- rysuje w układzie współrzędnych figury o podanych współrzędnych wierzchołków
- oblicza, w typowych przypadkach, pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków
- znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dany jest jeden koniec i środek

Ocena bardzo dobra:

Wymagania na ocenę dobrą oraz:

Dział I – Liczby. Uczeń:

- rozwiązuje złożone zadania dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim
- oblicza odległość między dwiema liczbami wymiernymi na osi liczbowej
- zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające podane warunki
- porównuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach
- rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem podzielności liczb przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
- rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW i NWD
- rozwiązuje złożone zadania tekstowe dotyczące działań na liczbach wymiernych
- rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego

Dział II – Procenty. Uczeń:

- rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby
- rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a
- stosuje złożone obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym

Dział III – Potęgi i pierwiastki. Uczeń:

- oblicza wartości potęg liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych w złożonych przykładach
- rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem potęg
- stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości złożonych wyrażeń arytmetycznych
- rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem notacji wykładniczej
- stosuje prawa działań dla wykładników ujemnych w złożonych przykładach
- stosuje pierwiastek kwadratowy do rozwiązywania złożonych zadań tekstowych dotyczących pól kwadratów
- szacuje wielkość złożonego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- porównuje liczby, stosując własności działań na pierwiastkach drugiego stopnia

- znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania złożonych zadań dotyczących objętości sześciątów
- rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem pierwiastków

Dział IV – Wyrażenia algebraiczne. Uczeń:

- posługuje się wyrażeniami algebraicznymi przy rozwiązywaniu zadań geometrycznych
- zapisuje rozwiązania złożonych zadań w postaci wyrażen algebraicznych
- porządkuje otrzymane wyrażenia algebraiczne
- zapisuje związki między wielkościami za pomocą sum algebraicznych
- wykorzystuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian w zadaniach geometrycznych
- rozwiązuje złożone zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażen algebraicznych

Dział V – Równania. Uczeń:

- układa równanie do złożonego zadania tekstowego
- rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażen algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
- rozwiązuje złożone zadania tekstowe z treścią geometryczną za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
- rozwiązuje złożone zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą z obliczeniami procentowymi
- przy przekształcaniu wzorów podaje konieczne założenia
- wyznacza wskazaną wielkość z bardziej złożonych wzorów fizycznych i geometrycznych

Dział VI – Trójkąty prostokątne. Uczeń:

- stosuje w złożonych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów
- stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania złożonych zadań dotyczących czworokątów
- stosuje poznane wzory do rozwiązywania złożonych zadań tekstowych
- stosuje własności trójkątów o kątach 45° , 45° , 90° lub 30° , 60° , 90° do rozwiązywania złożonych zadań tekstowych
- wyprowadza poznane wzory

Dział VII – Układ współrzędnych. Uczeń:

- dokonuje uzupełniania wielokątów do większych wielokątów
- rozwiązuje złożone zadania związane z punktami w układzie współrzędnych
- oblicza, w złożonych przypadkach, pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków
- dla danych punktów kratowych A i B znajduje inne punkty kratowe należące do prostej AB