**WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI KL VII**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Dział  materiału | Ocenę **dopuszczającą**  otrzymuje uczeń, który : | Ocenę **dostateczną**  otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, oraz: | Ocenę **dobrą**  otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną, oraz: | Ocenę **bardzo dobrą**  otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą, oraz: | Ocenę **celującą**  otrzymuje uczeń, który w pełni opanował wymagania na ocenę bardzo dobrą, oraz: |
| **I. LICZBY** | •stosuje rzymski zapis liczb: w zakresie I – XXXIX,  •zaznacza na osi liczbowej punkty odpowiadające liczbom całkowitym, wymiernym. parom liczb przeciwnych  •odczytuje współrzędne punktów na osi liczbowej  •oblicza odległość między punktami odpowiadającymi liczbom całkowitym  •oblicza sumy, różnice, iloczyny i ilorazy liczb całkowitych  •określa znak iloczynu i ilorazu liczb całkowitych  •stosuje zasady dotyczące kolejności wykonywania działań w prostym wyrażeniu arytmetycznym na liczbach całkowitych  •wymienia dzielniki naturalne liczb dwucyfrowych  •podaje przykłady liczb pierwszych i złożonych  •rozkłada liczbę na czynniki pierwsze  •wyznacza największy wspólny dzielnik liczb naturalnych  •rozwiązuje proste zadania tekstowe, wykorzystując działania w zbiorze liczb całkowitych  •podaje cyfry używane do zapisu liczb w systemie rzymskim  •zamienia liczby zapisane w systemie rzymskim na liczby zapisane w systemie dziesiętnym (i odwrotnie)  •zamienia ułamek niewłaściwy na liczbę mieszaną (i odwrotnie)  •skraca i rozszerza ułamki  •zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne (i odwrotnie)  •dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe oraz dziesiętne  •oblicza wartość prostego wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na ułamkach, stosując zasady dotyczące kolejności wykonywania działań  •sprawdza, o ile lub ile razy jedna liczba jest większa od drugiej  •stosuje działania na ułamkach do rozwiązywania prostych zadań tekstowych  •zaokrągla liczbę z podaną dokładnością  •ocenia, czy przybliżenie zostało podane z nadmiarem czy z niedomiarem  •szacuje wartości prostych wyrażeń arytmetycznych  • rozumie pojęcie proporcjonalności prostej | • stosuje rzymski zapis liczb:  w zakresie XL – MMMCMXCIX  •oblicza odległość między punktami odpowiadającymi liczbom wymiernym  •uzasadnia podzielność liczb naturalnych przez 2, 3, 4, 5, 9 i 10  •znajduje NWD i NWW danych liczb  •stosuje ułamki do zamiany jednostek  •oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na ułamkach, stosując zasady dotyczące kolejności wykonywania działań  •stosuje działania na ułamkach do rozwiązywania zadań tekstowych  •porównuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach  • rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne, podaje przykłady | •zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające dany warunek  •stosuje podzielność liczb naturalnych do rozwiązywania zadań tekstowych  •stosuje ułamki do rozwiązywania zadań tekstowych oraz osadzonych w kontekście praktycznym  •wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby  •buduje wyrażenia arytmetyczne odpowiednie do kontekstu praktycznego zadań tekstowych  •szacuje wyniki działań, w tym w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym  • dzieli wielkości w danej proporcji | •określa, ile liczb całkowitych spełnia dany warunek  •uzasadnia podzielność liczb naturalnych przez 6, 8, 15, 20 itd.  •rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim  •oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki zwykłe i dziesiętne skończone zgodnie z własną strategią obliczeń; podaje ich interpretację  • rozwiązuje zadania dotyczące wielkości wprost proporcjonalnych, | •stosuje cechy podzielności do uzasadniania ogólnych własności liczb całkowitych lub ich sum  •rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące działań na liczbach całkowitych i wymiernych  • wyznacza współczynnik proporcjonalności |
| **II. PROCENTY** | •zamienia procenty na ułamki (i odwrotnie) w prostych przykładach  •oblicza procent danej liczby  •oblicza w pamięci liczbę, gdy dany jest jej procent, np.10%, 50%, 1%  •w prostych przypadkach oblicza jakim procentem jednej liczby jest druga liczba | •zamienia procenty na ułamki (i odwrotnie)  •określa, jakim procentem całości jest jej część  •w prostych przypadkach określa, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba  •oblicza, w prostych przypadkach, cenę towaru po obniżkach lub podwyżkach  •wykorzystuje procenty do rozwiązywania prostych zadań praktycznych | •wyznacza liczbę, znając jej procent, również w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym  •oblicza, o ile procent jedna liczba jest większa lub mniejsza od drugiej  •porównuje cenę wyjściową z ceną po podwyżkach i obniżkach  •stosuje pojęcie punktu procentowego do opisu zmiany wielkości  •stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym | •stosuje procenty w zadaniach o kontekście praktycznym, m.in. dotyczących stężeń, diagramów, lokat bankowych, obniżek, podwyżek  •oblicza wynik zwiększania i obniżania danej liczby (także wielokrotnego) o dany procent | •stosuje procenty do rozwiązywania zadań o podwyższonym stopniu trudności  •stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości  •wykorzystuje wyrażenia algebraiczne i równania do rozwiązywania zadań z procentami |
| **III.**  **POTĘGI I PIERWIASTKI** | •zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim  •oblicza wartości potęg liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych  •określa znak potęgi w prostych przypadkach  •mnoży i dzieli potęgi o tych samych podstawach i wykładnikach naturalnych  •stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości prostych wyrażeń arytmetycznych  •oblicza wartości pierwiastków kwadratowego i sześciennego z liczby nieujemnej  •stosuje własności pierwiastków kwadratowych | •zapisuje liczbę w postaci potęgi  •podnosi potęgę do potęgi  •mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach  •wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana jest wartość pierwiastka kwadratowego lub sześciennego  •mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia.  •oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki kwadratowe lub sześcienne, pamiętając o zasadach dotyczących kolejności wykonywania działań  •stosuje pierwiastek drugiego stopnia do rozwiązywania prostych zadań dotyczących pól kwadratów i objętości sześcianów  •zamienia w prostych przypadkach jednostki długości, prędkości i pola | •określa znak potęgi w trudniejszych przypadkach  •porównuje liczby zapisane w postaci potęg  •zapisuje potęgę w postaci iloczynu lub ilorazu potęg o takich samych podstawach  •zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach  •odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej a · 10k, gdy 1 ≤ a < 10, k jest liczbą całkowitą  •oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki kwadratowe lub sześcienne, pamiętając o zasadach dotyczących kolejności wykonywania działań  •stosuje zamianę jednostek do rozwiązywania zadań praktycznych | •stosuje prawa działań na potęgach do upraszczania wyrażeń algebraicznych  •wykonuje obliczenia w notacji wykładniczej  •porównuje liczby, stosując własności działań na pierwiastkach kwadratowych i sześciennych  •szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki  •wyłącza liczbę przed znak pierwiastka i włącza liczbę pod znak pierwiastka | •rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące potęg i pierwiastków |
| **IV. WYRAŻENIA ALGEBRAI –**  **CZNE** | •oblicza wartość liczbową wyrażenia algebraicznego  •zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych  •nazywa dane wyrażenia algebraiczne  •rozpoznaje wyrażenia, które są jednomianami; podaje ich przykłady  •podaje współczynniki liczbowe jednomianów  •porządkuje jednomiany  •mnoży jednomiany  •wypisuje wyrazy sumy algebraicznej  •wskazuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej  •redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej  •dodaje i odejmuje sumy algebraiczne w prostych wyrażeniach algebraicznych  •mnoży sumy algebraiczne przez jednomiany w prostych przypadkach | •opisuje proste związki między wielkościami za pomocą wyrażeń algebraicznych  •wyłącza podany czynnik z wyrazów sumy poza nawias  •buduje i przekształca proste wyrażenia algebraiczne odpowiednio do kontekstu wynikającego z treści rozwiązywanego zadania | •zapisuje związki między wielkościami za pomocą wyrażeń algebraicznych  •mnoży jednomiany i porządkuje otrzymane wyrażenia  •redukuje wyrazy podobne w wyrażeniach zawierających nawiasy  •zapisuje związki między wielkościami za pomocą sum algebraicznych  •stosuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian do przekształcania wyrażeń algebraicznych | •oblicza wartości wyrażeń algebraicznych, stosując wyłączanie wspólnego czynnika poza nawias  •stosuje wyłączanie wspólnego czynnika poza nawias do uzasadniania własności liczb w nieskomplikowanych sytuacjach  •buduje i przekształca wyrażenia algebraiczne odpowiednio do kontekstu wynikającego z treści rozwiązywanego zadania | •stosuje wyłączanie wspólnego czynnika poza nawias do uzasadniania ogólnych własności liczb  •stosuje wyrażenia algebraiczne do zapisu zależności między różnymi wielkościami  •rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące wyrażeń algebraicznych |
| **V. RÓWNANIA** | •sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania  •rozwiązuje proste równania liniowe z jedną niewiadomą  •zapisuje zależności między wielkościami za pomocą równań liniowych z jedną niewiadomą (w prostych przypadkach) | •sprawdza, czy równania są równoważne  •rozwiązuje proste zadania tekstowe, za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi  • przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach geometrycznych (np. pól figur) i fizycznych (np. dotyczących prędkości, drogi i czasu) w prostych przypadkach | •wyznacza wskazaną niewiadomą z równania z większą liczbą zmiennych  •analizuje treść zadania tekstowego, układa równanie, rozwiązuje je i podaje odpowiedź  •rozwiązuje zadania tekstowe, w tym dotyczące procentów, stosując równania liniowe  •wyznacza wskazaną wielkość z podanych wzorów, w tym wyrażających zależności fizyczne i geometryczne; podaje konieczne założenia | •rozwiązuje równania liniowe z jedną niewiadomą, tworząc własną strategię rozwiązania  •stosuje pojęcia równania sprzecznego | •stosuje równania w zadaniach, zwłaszcza w zadaniach tekstowych o znacznym stopniu trudności  •rozwiązuje równania, które są iloczynem czynników liniowych (np.3x(x-2)=0) |
| **VI. FIGURY PŁASKIE/ TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE** | •wskazuje proste równoległe i prostopadłe oraz odcinki równoległe i prostopadłe  •rozpoznaje rodzaje kątów, także wierzchołkowe, przylegle i zna ich własności  •oblicza miary wskazanych kątów w prostych przypadkach  •sprawdza, czy istnieje trójkąt o danych kątach, bokach  •wyznacza miarę trzeciego kąta w trójkącie  •rozpoznaje i nazywa czworokąty  •oblicza pola trójkąta i czworokąta w prostych przypadkach  •korzysta z tw. Pitagorasa do: \*obliczania długości jednego z boków trójkąta prostokątnego, mając dane długości dwóch pozostałych boków,  \*obliczania długości przekątnej kwadratu, mając daną długość boku lub obwód kwadratu | •przedstawia na płaszczyźnie dwie proste w różnych położeniach względem siebie, w szczególności proste prostopadłe i proste równoległe  •zna i stosuje twierdzenie o równości kątów wierzchołkowych (z wykorzystaniem zależności między kątami przyległymi)  •zna i stosuje własności trójkątów  •zna i stosuje nierówność trójkąta  •wykonuje proste obliczenia geometryczne wykorzystując sumę kątów wewnętrznych trójkąta i własności trójkątów  •stosuje własności kątów i przekątnych, w kwadratach, prostokątach i rombach (w prostych przypadkach)  •wyznacza długości pozostałych boków trójkąta o kątach 450, 450, 900 lub 300, 600, 900, mając długość jednego z jego boków w prostych przypadkach  •stosuje własności trójkątów o kątach 450, 450, 900 lub 300, 600, 900 do rozwiązywania typowych zadań  •stosuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów | •korzysta z własności prostych równoległych (stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych)  •stosuje nierówność trójkąta do rozwiązywania zadań  •stosuje własności kątów i przekątnych w równoległobokach i trapezach  •wykorzystuje związki miarowe między kątami w trójkącie do rozwiązywania zadań  • stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu  •stosuje twierdzenie o sumie kątów w czworokącie do rozwiązywania zadań  •zna pojęcie wielokąta foremnego  •zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa  •stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań dotyczących czworokątów | •rozwiązuje złożone zadania tekstowe, stosując własności figur na płaszczyźnie  • stosuje wzory na pole trójkąta i czworokąta, także do wyznaczania długości odcinków  •oblicza pole i obwód trójkąta równobocznego, mając daną długość boku lub wysokość  •stosuje wzory na długość przekątnej kwadratu, wysokość trójkąta równobocznego i pole trójkąta równobocznego do rozwiązywania zadań tekstowych | •uzasadnia własności trójkątów i czworokątów  •rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące figur na płaszczyźnie, w szczególności trójkątów i czworokątów  •przeprowadza dowód twierdzenia Pitagorasa  •sprawdza, czy trójkąt o podanych długościach boków jest prostokątny  •wyprowadza wzór na długość przekątnej kwadratu, wysokość trójkąta równobocznego i pole trójkąta równobocznego |
| **VII. UKŁAD WSPÓŁ – RZĘDNYCH** | •zaznacza punkty w układzie współrzędnych i odczytuje współrzędne zaznaczonych punktów  •dla danych punktów kratowych A i B znajduje inne punkty kratowe należące do prostej AB.  •oblicza długość odcinków umieszczonych w układzie współrzędnych, równoległych do osi x lub y | •zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających podany warunek  •oblicza odległość między punktami kratowymi umieszczonymi w układzie współrzędnych  •znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne oraz znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dany jest jeden koniec i środek | •posługuje się pojęciem ćwiartek układu współrzędnych  •oblicza długości odcinków w układzie współrzędnych  •oblicza pola i obwody trójkątów prostokątnych i prostokątów, znając współrzędne ich wierzchołków | •oblicza pola i obwody wielokątów, znając współrzędne ich wierzchołków  •wyznacza brakujący wierzchołek wielokąta znając współrzędne pozostałych wierzchołków | •znajduje współrzędne wierzchołków wielokąta o podanych warunkach (np. ma być rombem o danym obwodzie lub polu, dł. boku, dł. przekątnej)  •wykazuje, że wielokąt o podanych współrzędnych wierzchołków jest np. trójkątem prostokątnym, kwadratem itp. |

FORMY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA Z MATEMATYKI

1. Sprawdzian

2. Kartkówka

3. Odpowiedź ustna

4. Praca na lekcji

5. Zadania domowe

6. Zadania dodatkowe, prace długoterminowe

WARUNKI UZYSKANIA WYŻSZEJ NIŻ PRZEWIDYWANA OCENA ROCZNA

Możliwość uzyskania oceny rocznej wyższej niż przewidywana odbywa się w formie określonej przez nauczyciela, dostosowanej do możliwości ucznia, na prośbę rodziców/prawnych opiekunów złożoną do nauczyciela uczącego, niezwłocznie po zapoznaniu się z oceną przewidywaną jednak nie później niż na 3 dni przed datą klasyfikacyjnego posiedzenia Rady Pedagogicznej. Przygotowana forma sprawdzająca obejmuje wszystkie wymagania na ocenę wyższą i jest przeprowadzana przed klasyfikacyjnym posiedzeniem Rady Pedagogicznej.