**WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI KL. VI**

Treści nieobowiązkowe oznaczono szarym paskiem.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DZIAŁ MATERIAŁU** | Ocenę **dopuszczającą**  otrzymuje uczeń, który umie : | Ocenę **dostateczną**  otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, oraz umie: | Ocenę **dobrą**  otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną, oraz umie: | Ocenę **bardzo dobrą**  otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą, oraz umie: | Ocenę **celującą**  otrzymuje uczeń, który w pełni opanował wymagania na ocenę bardzo dobrą, oraz umie: |
| **I. LICZBY NATURALNE I UŁAMKI** | *•wykonać algorytm mnożenia*  *i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,..*  *•wymienić kolejność wykonywania działań*  *• zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej liczbę naturalną*  *• pamięciowo dodawać i odejmować:*  *– ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku*  *– dwucyfrowe liczby naturalne*  *• obliczyć kwadrat i sześcian:*  *– liczby naturalnej*  *– ułamka dziesiętnego*  *• pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych*  *• uczeń zna zasadę skracania*  *i rozszerzania ułamków zwykłych*  *• uczeń zna pojęcie ułamka nieskracalnego*  *•uczeń zna pojęcie ułamka jako:*  *– ilorazu dwóch liczb naturalnych*  *– części całości*  *• uczeń zna algorytmy 4 działań na ułamkach zwykłych*  *• wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe*  *• dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe*  *• podnosić do kwadratu i sześcianu:*  *– ułamki właściwe*  *• obliczyć ułamek z*  *– liczby naturalnej*  *• zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie*  *• uczeń zna pojęcie potęgi*  *• zapisać iloczyny w postaci potęgi* | *• zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej:*  *– ułamek dziesiętny*  *• pamięciowo dodawać i odejmować:*  *– ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku*  *– wielocyfrowe liczby naturalne*  *• mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne wykraczające poza tabliczkę mnożenia*  *• mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe*  *i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne*  *• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń*  *• podnosić do kwadratu i sześcianu:*  *– ułamka lub liczby mieszanej*  *• rozwiązać zadanie tekstowe*  *z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych*  *• porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym*  *• porządkować ułamki*  *• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich*  *• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik*  *• pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego*  *i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego*  *• podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego*  *• zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego*  *• określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu*  *• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi* | *• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych*  *• szacować wartości wyrażeń arytmetycznych*  *• rozwiązać zadanie tekstowe*  *z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych*  *• rozwiązać zadanie tekstowe*  *z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych*  *• podnosić do kwadratu i sześcianu:*  *– liczby mieszane*  *• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych*  *• obliczyć wartość ułamka piętrowego*  *• rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych*  *• porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci*  *• porównać liczby wymierne dodatnie*  *• porządkować liczby wymierne dodatnie*  *• zapisać liczbę w postaci potęgi liczby 10* | *• tworzyć wyrażenia arytmetyczne*  *na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń*  *• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych*  *• rozwiązać zadanie tekstowe*  *z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych*  *• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich*  *• określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka*  *• rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami* | *• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych*  *• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych*  *• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych*  *• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych*  *• określić ostatnią cyfrę potęgi.* |
| **II. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE** | *• uczeń zna pojęcia: prosta, półprosta, odcinek,*  *• uczeń zna wzajemne położenie prostych i odcinków*  *•umie narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe*  *• uczeń zna pojęcia: koło i okrąg*  *• uczeń zna elementy koła i okręgu*  *• zależność między długością promienia i średnicy*  *• wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole*  *• kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy*  *• uczeń zna rodzaje trójkątów*  *• nazwy boków w trójkącie równoramiennym*  *• nazwy boków w trójkącie prostokątnym*  *• narysować poszczególne rodzaje trójkątów*  *• obliczyć obwód trójkąta*  *• nazwy czworokątów*  *• własności czworokątów*  *• definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta*  *• zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie*  *• wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach*  *• obliczyć obwód czworokąta*  *• uczeń zna pojęcie kąta*  *• uczeń zna pojęcie wierzchołka*  *i ramion kąta*  *• uczeń zna podział kątów*  *ze względu na miarę:*  *– prosty, ostry, rozwarty,*  *• uczeń zna podział kątów*  *ze względu na położenie:*  *– przyległe, wierzchołkowe*  *• uczeń potrafi zapisać symboliczny kąta i jego miary*  *• zmierzyć kąt*  *• narysować kąt o określonej mierze*  *• uczeń zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta*  *• uczeń zna sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta*  *• obliczyć brakujące miary kątów trójkąta* | *• zna definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych*  *• umie narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie*  *• rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych,*  *• rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami*  *• zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym*  *• ustala możliwość zbudowania trójkąta o zadanych bokach;*  *• umie narysować trójkąt w skali*  *• obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód*  *• obliczyć długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach*  *• skonstruować trójkąt o danych trzech bokach*  *• sklasyfikować czworokąty*  *• narysować czworokąt, mając informacje o:*  *– bokach*  *– przekątnych*  *• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta*  *• uczeń zna podział kątów*  *ze względu na miarę:*  *– pełny, półpełny*  *• rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów*  *• obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych*  *• uczeń zna miary kątów w trójkącie równobocznym*  *• uczeń zna zależność między kątami w trójkącie równoramiennym*  *•uczeń zna zależność między kątami w trapezie, równoległoboku*  *• obliczyć brakujące miary kątów czworokątów* | *• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach*  *• skonstruować kopię czworokąta*  *• skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną*  *• uczeń zna podział kątów*  *ze względu na miarę:*  *– wypukły, wklęsły*  *• uczeń zna podział kątów*  *ze względu na położenie:*  *– odpowiadające, naprzemianległe*  *• umie obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych*  *• obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów* | *• rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych*  *• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta*  *• wykorzystać przenoszenie odcinków*  *w zadaniach konstrukcyjnych*  *• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach*  *• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta*  *• określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania*  *• rozwiązać zadania z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta*  *• obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów*  *• rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach* | *• skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt*  *• skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt*  *• rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami*  *• wyznaczyć środek narysowanego okręgu*  *• uczeń zna definicję sześciokąta foremnego oraz sposób jego kreślenia.* |
| **III. LICZBY NA CO DZIEŃ** | *• uczeń zna jednostki czasu*  *• obliczyć upływ czasu między wydarzeniami*  *• porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej*  *• jednostki długości*  *• jednostki masy*  *• wykonać obliczenia dotyczące długości*  *• wykonać obliczenia dotyczące masy*  *• zamienić jednostki długości i masy*  *• pojęcie skali i planu*  *• potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach*  *• obliczyć skalę*  *• obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości*  *• odczytać dane z:*  *– tabeli*  *– diagramu*  *- z wykresu* | *• zasady dotyczące lat przestępnych .*  *• uczeń potrafi podać przykładowe lata przestępne .*  *• zamienić jednostki czasu*  *• wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu*  *• rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem*  *• wyrażać w różnych jednostkach te same masy*  *• wyrażać w różnych jednostkach te same długości*  *• porządkować wielkości podane w różnych jednostkach*  *• rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy*  *• rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą*  *• zasady zaokrąglania liczb*  *• symbol przybliżenia*  *• zaokrąglić liczbę do danego rzędu*  *• sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań*  *• wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora*  *• wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego*  *• rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora*  *• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych*  *• zinterpretować odczytane dane*  *• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych*  *• zinterpretować odczytane dane*  *• przedstawić dane w postaci wykresu*  *• porównać informacje oczytane z dwóch wykresów* | *• umie zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej .*  *• wskazać liczby o podanym zaokrągleniu .• zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek*  *• zna funkcje klawiszy pamięci kalkulatora* | *• umie określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki .• wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora*  *• wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego*  *• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych*  *• porównać informacje oczytane z dwóch wykresów*  *• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych*  *• dopasować wykres do opisu sytuacji*  *• przedstawić dane w postaci wykresu* | *• zna pojęcie przybliżenia*  *z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem .*  *• umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem*  *• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy*  *• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą*  *• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami*  *• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu.* |
| **IV. PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS** | *• na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu*  *• uczeń zna jednostki prędkości*  *• porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach*  *• obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas* | *• obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas*  *• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi*  *• zamieniać jednostki prędkości*  *• porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach*  *• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości*  *• obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość*  *• rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas* | *• uczeń zna algorytm zamiany jednostek prędkości*  *• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu* | *• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości*  *• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym*  *• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu* | *• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas.* |
| **V. POLA WIELOKĄTÓW** | *• jednostki miary pola*  *• wzory na obliczanie pola prostokąta*  *i kwadratu*  *• uczeń zna pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych*  *• obliczyć pole prostokąta i kwadratu*  *• obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku .*  *• uczeń zna wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu .*  *• obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie .*  *• obliczyć pole rombu o danych przekątnych .*  *• obliczyć pole narysowanego równoległoboku .*  *• uczeń zna wzór na obliczanie pola trójkąta .*  *• obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie .*  *• uczeń zna wzór na obliczanie pola trapezu .*  *• obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość .* | *• zasadę zamiany jednostek pola .*  *• obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie .*  *• narysować prostokąt o danym polu .*  *• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta .*  *• narysować równoległobok o danym polu .*  *• obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę .*  *• obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość .*  *• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu .*  *• wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta .*  *• obliczyć pole narysowanego trójkąta*  *• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta .*  *• obliczyć pole narysowanego trapezu • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu .*  *• wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu .* | *• zamienić jednostki pola .*  *• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów .*  *• narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta .*  *• obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej .*  *• obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta .*  *• podzielić trójkąt na części o równych polach .* | *• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów .*  *• podzielić trapez na części o równych polach .*  *• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów .* | *• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta .*  *• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu .*  *• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trójkąta .*  *• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu .* |
| **VI. PROCENTY** | • uczeń zna pojęcie procentu .  • określić w procentach, jaką część figury zacieniowano .  • zna algorytm zamiany ułamków na procenty .  • uczeń zna pojęcie diagramu .  • uczeń zna pojęcie procentu liczby jako jej części .  • obliczyć procent liczby naturalnej .  • obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu . | • zamienić procent na ułamek .  • wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie .  • porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu .  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami .  • opisywać w procentach części skończonych zbiorów .  • zamienić ułamek na procent .  • określić, jakim procentem jednej liczby jest druga .  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga .  • wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby .  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby .  • algorytm obliczania ułamka liczby .  • obliczyć liczbę większą o dany procent .• obliczyć liczbę mniejszą o dany procent .  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent | • odczytać dane z diagramu .  • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych .  • przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego .  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu . | • porównać dane z dwóch diagramów  i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych .  • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami .  • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga .  • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby .  • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu . | • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent .)  • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga . |
| **VII. LICZBY DODATNIE**  **I LICZBY UJEMNE** | • uczeń zna pojęcie liczby ujemnej .  • uczeń zna pojęcie liczb przeciwnych • zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej .  • wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej .  • porównać liczby wymierne .  • zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej .  • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach .  • zasadę dodawania liczb o różnych znakach .  • obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych .  • zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu .  • obliczyć iloczyn i iloraz liczb całkowitych . | • uczeń zna pojęcie wartości bezwzględnej .  • porządkować liczby wymierne .  • obliczyć wartość bezwzględną liczby .  • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej .  • obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych .  • korzystać z przemienności i łączności dodawania .  • powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę .  • uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu .  • obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych .  • ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych .  • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych . | • podać, ile liczb spełnia podany warunek .• obliczyć sumę wieloskładnikową .  • ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych .  • obliczyć potęgę liczby wymiernej . | • rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi .  • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych . | • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych . |
| **VIII. WYRAŻENIA**  **ALGEBRAICZNE**  **I RÓWNANIA** | • uczeń zna zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych .  • uczeń zna pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanych wielkości liczbowych .  • uczeń zna pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego .  • uczeń zna pojęcie równania .  • uczeń zna pojęcie rozwiązania równania .  • uczeń zna pojęcie liczby spełniającej równanie .  • odgadnąć rozwiązanie równania .  • sprawdzić, czy liczba spełnia równanie .  • rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego .  • sprawdzić poprawność rozwiązania równania .  • sprawdzić poprawność rozwiązania zadania . | • stosować oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych .  • zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą .  • zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku .  • obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia .  • zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów .  • zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu  i liczby wymiernej .  • obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu .  • zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą .  • zapisać zadanie w postaci równania  • podać rozwiązanie prostego równania .  • doprowadzić równanie do prostszej postaci .  • zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je .  • wyrazić treść zadania za pomocą równania .  • rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania . | • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń .  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi .  • przyporządkować równanie do podanego zdania .  • uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba .  • uczeń zna metodę równań równoważnych .  • rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń . | • zbudować wyrażenie algebraiczne .  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych .  • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych .  • podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych .  • zapisać zadanie w postaci równania • wskazać równanie, które nie ma rozwiązania .  • zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie  • zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie . | • rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi .  • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania . |
| **IX. FIGURY PRZESTRZENNE** | • uczeń zna pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula .  • uczeń zna pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę .  • umie wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył .• wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę .  •uczeń posiada podstawowe wiadomości na temat  – prostopadłościanu .  – sześcianu .  • uczeń zna pojęcie siatki bryły .  • wzór na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu .  • umie wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe do danej .  • wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości .  • obliczyć sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu .  • wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu .  • umie kreślić siatkę prostopadłościanu i sześcianu .  • obliczyć pole powierzchni sześcianu  • obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu .  • zna cechy charakteryzujące graniastosłup prosty .  • umie nazwać graniastosłupy proste w zależności od podstawy .  • zna pojęcie siatki graniastosłupa prostego.  • zna sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pole jego siatki .  • umie wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył .  • wskazać w graniastosłupie krawędzie  o jednakowej długości .  • wskazać rysunki siatek graniastosłupów prostych .  • uczeń zna pojęcie objętości figury .  • uczeń zna jednostki objętości .  • uczeń zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu .  • uczeń zna pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych .  • umie podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych .  • obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi .  • obliczyć objętość prostopadłościanu  o danych krawędziach .  • obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są:  - pole podstawy i wysokość .  • zna pojęcie ostrosłupa .  • umie nazywać ostrosłupy  w zależności od podstawy .  • zna cechy budowy ostrosłupa .  • uczeń zna pojęcie siatki ostrosłupa .  • umie wskazać ostrosłup wśród innych brył. | • określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu .  • rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły .  • uczeń zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego • określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa .  • wskazać w graniastosłupie ściany  i krawędzie prostopadłe lub równoległe .  • kreślić siatkę graniastosłupa prostego .  • obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego .  • zależności pomiędzy jednostkami objętości .  • uczeń zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego .  • zna różnicę między polem powierzchni a objętością .  • zasadę zamiany jednostek objętości • obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są:  - elementy podstawy i wysokość .  • zamienić jednostki objętości .  • wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość .  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa • wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa .  • określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa .  • obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa .  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem . | • określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył .  • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu .  • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów .  • uczeń zna pojęcie czworościanu foremnego .  • umie obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa na podstawie narysowanej siatki . | • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły .  • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące budowania sześcianu z różnych siatek .  • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych .  • obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa na podstawie opisu . | • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu .  • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego .  • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem . |

* ***Treści zapisane kursywą są realizowane w I okresie***

**FORMY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA Z MATEMATYKI**

**1. Sprawdzian**

**2. Kartkówka**

**3. Odpowiedź ustna**

**4. Praca na lekcji**

**5. Zadania dodatkowe, prace długoterminowe**