**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 znapojęcie 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  • warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony  • 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  • narysować za pomocą ekierki i linijki prostei 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 | • definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych  • 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  • zależność między bokami w trójkącie równoramiennym  • zasady konstrukcji trójkąta o danych trzech bokach  • warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta  • 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  • sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt  • 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  • 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  • skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię  • rozwiązać zadanie związane z zegarem  • 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 | • zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej .  • wskazać liczby o podanym zaokrągleniu .  • zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek  • funkcje klawiszy pamięci kalkulatora | • 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 | • pojęcie przybliżenia  z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem .  • 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 .  • 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 .  *•* zasady zaokrąglania liczb .  *•* zaokrąglić ułamek dziesiętny i wyrazić go w procentach .  •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 . | • 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 .  • 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 .  • 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 .  • kreślić siatkę prostopadłościanu i sześcianu .  • obliczyć pole powierzchni sześcianu • obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu .  • cechy charakteryzujące graniastosłup prosty .  • nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy .  • pojęcie siatki graniastosłupa prostego.  • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pole jego siatki .  • 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 .  • 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 .  • pojęcie ostrosłupa .  • nazwy ostrosłupów  w zależności od podstawy .  • cechy budowy ostrosłupa .  • uczeń zna pojęcie siatki ostrosłupa .  • 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 .  • rysować rzut równoległy ostrosłupa .  • 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 .  • kreślić siatki graniastosłupa prostego powstałego z podziału sześcianu na części .  • 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 . |