**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 arytmetycznena 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 krawędzieo jednakowej długości .• wskazać rysunki siatek graniastosłupów prostych .• uczeń zna pojęcie objętości figury .• uczeń zna jednostki objętości .• uczeń zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanui 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 ścianyi 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 . |