**WYMAGANIA EDUKACYJNE – PRZEDMIOT MATEMATYKA**

**Wymagania edukacyjne opracowane zostały w oparciu o program nauczania matematyki w klasach 4-8 szkoły podstawowej**

**„Matematyka z plusem”**

**Autor: M. Jucewicz, M. Karpiński, J. Lech**

 **KLASA VI**

Kategorie celów nauczania:

A – zapamiętanie wiadomości

B – rozumienie wiadomości

C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych

D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

**Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)- POZIOM KONIECZNY**

|  |  |
| --- | --- |
| Dział programowy | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ |
| KATEGORIA AUCZEŃ ZNA: | KATEGORIA BUCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA CUCZEŃ UMIE: | KATEGORIA DUCZEŃ UMIE: |
| ILICZBY NATURALNE I UŁAMKI | • nazwy działań • algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,…• kolejność wykonywania działań • pojęcie potęgi • algorytmy czterech działań pisemnych • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych • pojęcie ułamka nieskracalnego • pojęcie ułamka jako:– ilorazu dwóch liczb naturalnych – części całości • algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie • algorytmy 4 działań na ułamkach zwykłych • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka • zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły  | • potrzebę stosowania działań pamięciowych • związek potęgi z iloczynem• potrzebę stosowania działań pisemnych • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych • pojęcie ułamka jako:– ilorazu dwóch liczb naturalnych – części całości • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka  | • zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej:– liczbę naturalną • pamięciowo dodawać i odejmować:– ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku – dwucyfrowe liczby naturalne • mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne– w ramach tabliczki mnożenia • obliczyć kwadrat i sześcian:– liczby naturalnej – ułamka dziesiętnego • pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych • obliczyć kwadrat i sześcian ułamka dziesiętnego • zapisać iloczyny w postaci potęgi • zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej • 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 • zaznaczyć i odczytać ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej  |  |
| IIFIGURY NA PŁASZCZYŹNIE | • pojęcia: prosta, półprosta, odcinek• wzajemne położenie:– prostych i odcinków• pojęcia: koło i okrąg• elementy koła i okręgu• zależność między długością promienia i średnicy• rodzaje trójkątów• nazwy boków w trójkącie równoramiennym• nazwy boków w trójkącie prostokątnym• nazwy czworokątów• własności czworokątów• definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta• zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie • pojęcie kąta • pojęcie wierzchołka i ramion kąta • podział kątów ze względu na miarę:– prosty, ostry, rozwarty(K),• podział kątów ze względu na położenie:– przyległe, wierzchołkowe (K)• zapis symboliczny kąta i jego miary (K)• sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K)• sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta (K) | • różnicę między prostą i odcinkiem, prostą i półprostą• konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych • konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych • pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów • związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów  | • narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe • wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole • kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy • narysować poszczególne rodzaje trójkątów • obliczyć obwód trójkąta • narysować czworokąt, mając informacje o:– bokach • wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach • obliczyć obwód czworokąta • zmierzyć kąt • narysować kąt o określonej mierze • rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta  |  |
| IIILICZBY NA CO DZIEŃ | • jednostki czasu • jednostki długości • jednostki masy • pojęcie skali i planu • funkcje podstawowych klawiszy  | • potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy • potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach • korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń• znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach:– diagramów – schematów – innych rysunków  | • obliczyć upływ czasu między wydarzeniami• porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej • zamienić jednostki czasu • wykonać obliczenia dotyczące długości • wykonać obliczenia dotyczące masy • zamienić jednostki długości i masy • obliczyć skalę • obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości • wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora• odczytać dane z:– tabeli – diagramu • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych • odczytać dane z wykresu • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych  |  |
| IVPRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS | • jednostki prędkości  |  | • na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu• obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas• porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach• obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas  |  |
| V POLA WIELOKĄTÓW | • jednostki miary pola• wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu• wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu • wzór na obliczanie pola trójkąta • wzór na obliczanie pola trapezu  | • pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych • zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych  | • obliczyć pole prostokąta i kwadratu • obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku • obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie • obliczyć pole rombu o danych przekątnych • obliczyć pole narysowanego równoległoboku • obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie • obliczyć pole narysowanego trójkąta • obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość • obliczyć pole narysowanego trapezu  |  |
| VIPROCENTY | • pojęcie procentu • algorytm zamiany ułamków na procenty • pojęcie diagramu  | • potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym • korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń • pojęcie procentu liczby jako jej części  | • określić w procentach, jaką część figury zacieniowano • zamienić procent na ułamek • opisywać w procentach części skończonych zbiorów • zamienić ułamek na procent • odczytać dane z diagramu • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych • przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego • obliczyć procent liczby naturalnej  |  |
| VIILICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE | • pojęcie liczby ujemnej • pojęcie liczb przeciwnych • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach • zasadę dodawania liczb o różnych znakach • zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu  | • rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach • zasadę dodawania liczb o różnych znakach  | • 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• obliczyć sumę i różnicę liczb- całkowitych • powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę  |  |
| VIII WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA | • zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych • pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanych wielkości liczbowych• pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego • pojęcie równania • pojęcie rozwiązania równania • pojęcie liczby spełniającej równanie  |  | • zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą • obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia • zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą • zapisać zadanie w postaci równania • odgadnąć rozwiązanie równania • podać rozwiązanie prostego równania • sprawdzić, czy liczba spełnia równanie • rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego • sprawdzić poprawność rozwiązania równania • sprawdzić poprawność rozwiązania zadania |  |
| IX FIGURY PRZESTRZENNE | • pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula• pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę • podstawowe wiadomości na temat – prostopadłościanu – sześcianu • pojęcie siatki bryły • wzór na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu • cechy charakteryzujące graniastosłup prosty • nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy • pojęcie siatki graniastosłupa prostego• pojęcie objętości figury • jednostki objętości • wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu• pojęcie ostrosłupa • nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy • cechy budowy ostrosłupa• pojęcie siatki ostrosłupa  | • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pole jego siatki• pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych  | • wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył • wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę • wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe do danej • wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości • obliczyć sumę krawędzi prostopadłościanu ii sześcianu • wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu • kreślić siatkę prostopadłościanu i sześcianu • obliczyć pole powierzchni sześcianu • obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu• wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył • wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości• wskazać rysunki siatek graniastosłupów prostych • kreślić siatkę graniastosłupa prostego • obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego • 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 • wskazać ostrosłup wśród innych brył • wskazać siatkę ostrosłupa  |  |

**Wymagania na ocenę dostateczną (3)- POZIOM PODSTAWOWY**

**Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):**

|  |  |
| --- | --- |
| Dział programowy | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ |
| KATEGORIA AUCZEŃ ZNA: | KATEGORIA BUCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA CUCZEŃ UMIE: | KATEGORIA DUCZEŃ UMIE: |
| ILICZBY NATURALNE I UŁAMKI | • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik• pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego  | • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik  | • 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 • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi • rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami  • obliczyć ułamek z:– 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 • podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego • zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego • określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu |  |
| IIFIGURY NA PŁASZCZYŹNIE | • definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych • zależność między bokami w trójkącie równoramiennym• zasady konstrukcji trójkąta o danych trzech bokach • warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta • podział kątów ze względu na miarę:– pełny, półpełny • miary kątów w trójkącie równobocznym • zależność między kątami w trójkącie równoramiennym  | • różnicę między kołem i okręgiem | • 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 • 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:– przekątnych • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta • obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych • obliczyć brakujące miary kątów czworokątów  |  |
| IIILICZBY NA CO DZIEŃ | • zasady dotyczące lat przestępnych • symbol przybliżenia  | • konieczność wprowadzenia lat przestępnych • potrzebę zaokrąglania liczb • zasadę sporządzania wykresów  | • podać przykładowe lata przestępne • 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 • zaokrąglić liczbę do danego rzędu • sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań • wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego • rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora • zinterpretować odczytane dane • zinterpretować odczytane dane • przedstawić dane w postaci wykresu • porównać informacje oczytane z dwóch wykresów  |  |
| IVPRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS | • algorytm zamiany jednostek prędkości  | • potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości  | • 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  |  |
| VPOLA WIELOKĄTÓW |  | • zasadę zamiany jednostek pola• wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu  | • obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie• narysować prostokąt o danym polu • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta • zamienić jednostki pola • 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 • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta • rozwć zadanie tekstowe związane z polem trapezu |  |
| VI PROCENTY | • zasady zaokrąglania liczb • algorytm obliczania ułamka liczby  | • równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem • potrzebę stosowania różnych diagramów  | • 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• określić, jakim procentem jednej liczby jest druga • rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga • zaokrąglić ułamek dziesiętny i wyrazić go w procentach • 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 • obliczyć liczbę większą o dany procent • obliczyć liczbę mniejszą o dany procent • rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent • obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu  |  |
| VIILICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE | • pojęcie wartości bezwzględnej• zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej |  • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej | • porządkować liczby wymierne • obliczyć wartość bezwzględną liczby • obliczyć sumę i różnicę liczb- wymiernych • korzystać z przemienności i łączności dodawania• 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  |  |
| VIII WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA | • zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów• zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej | • potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych | • stosować oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych• zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku • 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 • 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  |  |
| IX FIGURY PRZESTRZENNE | • wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego• zależności pomiędzy jednostkami objętości• wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego | • różnicę między polem powierzchni a objętością• zasadę zamiany jednostek objętości• sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki  | • określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu • rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły • określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa• wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe • 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 • określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa • obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa • rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem  |  |

**Wymagania na ocenę dobrą (4)-POZIOM ROZSZERZONY**

**Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczająca i dostateczną):**

|  |  |
| --- | --- |
| Dział programowy | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ |
| KATEGORIA AUCZEŃ ZNA: | KATEGORIA BUCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA CUCZEŃ UMIE: | KATEGORIA DUCZEŃ UMIE: |
| ILICZBY NATURALNE I UŁAMKI |  |  | • 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 • zapisać liczbę w postaci potęgi liczby10• podnosić do kwadratu i sześcianu:– liczby mieszane• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych• 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 | • obliczyć wartość ułamka piętrowego • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich  |
| IIFIGURY NA PŁASZCZYŹNIE | • wzajemne położenie:– prostej i okręgu – okręgów• podział kątówze względu na miarę:– wypukły, wklęsły • podział kątów ze względu na położenie:– odpowiadające, naprzemianległe  |  | • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach• skonstruować kopię czworokąta • 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 nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta • skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną  |
| III LICZBY NA CO DZIEŃ |  • funkcje klawiszy pamięci kalkulatora  |  | • zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej• wskazać liczby o podanym zaokrągleniu• zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek | • porównać informacje oczytane z dwóch wykresów  |
| IVPRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS |  |  | • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu  | • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości  |
| V POLA WIELOKĄTÓW |  |  | • obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta  | • 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 • podzielić trójkąt na części o równych polach • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów  |
| VI PROCENTY |  |  | • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu  |  |
| VIILICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE |  |  | • podać, ile liczb spełnia podany warunek • obliczyć sumę wieloskładnikową • ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych  | • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych• obliczyć potęgę liczby wymiernej |
| VIII WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA | • metodę równań równoważnych | • metodę równań równoważnych  | • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń • rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi • rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń  | • podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych • przyporządkować równanie do podanego zdania • uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba  |
| IX FIGURY PRZESTRZENNE | • pojęcie czworościanu foremnego  |  | • rysować rzut równoległy ostrosłupa  | • określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów• obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa- na podstawie narysowanej siatki  |

**Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)-POZIOM DOPEŁNIAJĄCY**

**Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczająca, dostateczną, dobrą):**

|  |  |
| --- | --- |
| Dział programowy | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ |
| KATEGORIA AUCZEŃ ZNA: | KATEGORIA BUCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA CUCZEŃ UMIE: | KATEGORIA DUCZEŃ UMIE: |
| ILICZBY NATURALNE I UŁAMKI | • warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony  |  |  | • 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 • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych • określić ostatnią cyfrę potęgi • rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowez zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych • określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych  |
| IIFIGURY NA PŁASZCZYŹNIE |  |  |  | • rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych • rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami • wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach • 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 • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta 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  |
| III LICZBY NA CO DZIEŃ |  |  |  | • 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 • określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami• wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora • wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych • dopasować wykres do opisu sytuacji • przedstawić dane w postaci wykresu |
| IVPRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS |  |  |  | • 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 |  |  |  | • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta •podzielić trapez na części o równych polach• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu, zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu |
| VI PROCENTY |  |  |  | • 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 określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga• porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu |
| VIILICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE |  |  |  | • rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych |
| VIII WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA |  |  |  | • zbudować wyrażenie algebraiczne• rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych• rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi • 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 nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania  |
| IX FIGURY PRZESTRZENNE |  |  |  | • 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• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego • obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa- na podstawie opisu• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem  |

**Wymagania na ocenę celującą (6)-POZIOM WYKRACZAJĄCY**

**Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):**

|  |  |
| --- | --- |
| Dział programowy | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ |
| KATEGORIA AUCZEŃ ZNA: | KATEGORIA BUCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA CUCZEŃ UMIE: | KATEGORIA DUCZEŃ UMIE: |
| ILICZBY NATURALNE I UŁAMKI |   |   |  |  |
| IIFIGURY NA PŁASZCZYŹNIE |  • konstrukcję prostej prostopadłej do danej, przechodzącej przez dany punkt • konstrukcję prostej równoległej do danej, przechodzącej przez dany punkt • konstrukcyjny sposób wyznaczania środka odcinka • pojęcie symetralnej odcinka • definicję sześciokąta foremnego oraz sposób jego kreślenia • pojęcie przybliżeniaz niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem |  |  | • skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt• skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt • wyznaczyć środek narysowanego okręgu  |
| IIILICZBY NA CO DZIEŃ |  • pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem |  |  |  |
| IVPRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS |   |  |  |  |
| V POLA WIELOKĄTÓW |   |  |  |  |
| VI PROCENTY |   |  |  |  |
| VIILICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE |  |  |  |  |
| VIII WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA |  |  |  |  |
| IX FIGURY PRZESTRZENNE |  |  |  | • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu |