**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 A  UCZEŃ ZNA: | KATEGORIA B  UCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA C  UCZEŃ UMIE: | KATEGORIA D  UCZEŃ UMIE: |
| I  LICZBY 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 |  |
| II  FIGURY 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 |  |
| III  LICZBY 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 |  |
| IV  PRĘDKOŚĆ, 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 |  |
| VI  PROCENTY | • 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 |  |
| VII  LICZBY 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 A  UCZEŃ ZNA: | KATEGORIA B  UCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA C  UCZEŃ UMIE: | KATEGORIA D  UCZEŃ UMIE: |
| I  LICZBY 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 |  |
| II  FIGURY 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 |  |
| III  LICZBY 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 |  |
| IV  PRĘDKOŚĆ, 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 |  |
| V  POLA 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 |  |
| VII  LICZBY 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 A  UCZEŃ ZNA: | KATEGORIA B  UCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA C  UCZEŃ UMIE: | KATEGORIA D  UCZEŃ UMIE: |
| I  LICZBY 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 |
| II  FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE | • wzajemne położenie:  – prostej i okręgu  – okręgów  • podział kątów  ze 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 |
| IV  PRĘDKOŚĆ, 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 |  |
| VII  LICZBY 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 A  UCZEŃ ZNA: | KATEGORIA B  UCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA C  UCZEŃ UMIE: | KATEGORIA D  UCZEŃ UMIE: |
| I  LICZBY 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 tekstowe  z 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 |
| II  FIGURY 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 |
| IV  PRĘDKOŚĆ, 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 |
| VII  LICZBY 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 A  UCZEŃ ZNA: | KATEGORIA B  UCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA C  UCZEŃ UMIE: | KATEGORIA D  UCZEŃ UMIE: |
| I  LICZBY NATURALNE I UŁAMKI |  |  |  |  |
| II  FIGURY 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 przybliżenia  z 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 |
| III  LICZBY NA CO DZIEŃ | • pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem |  |  |  |
| IV  PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS |  |  |  |  |
| V POLA WIELOKĄTÓW |  |  |  |  |
| VI PROCENTY |  |  |  |  |
| VII  LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE |  |  |  |  |
| VIII WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA |  |  |  |  |
| IX FIGURY PRZESTRZENNE |  |  |  | • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu |