

**Wymagania edukacyjne  
z matematyki  
dla klasy III gimnazjum  
opracowane na podstawie programu  
„Matematyka z plusem”**

## Dział 1. Liczby i wyrażenia algebraiczne

Uczeń otrzyma ocenę dopuszczającą, jeśli:

- zna pojęcie notacji wykładniczej
- zna sposób zaokrąglania liczb
- rozumie potrzebę zaokrąglania liczb
- umie oszacować wynik działań
- umie zaokrąglić liczby do danego rzędu
- zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim
- zna pojęcia liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej, niewymiernej, rzeczywistej
- zna pojęcia liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby
- umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego
- umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej
- zna pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym
- zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby
- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześćcianami liczb wymiernych
- umie porównać liczby przedstawione w różny sposób
- zna algorytmy działań na ułamkach
- zna kolejność wykonywania działań
- umie wykonać działania łączne na liczbach
- zna wzory dotyczące potęgowania i pierwiastkowania
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach
- zna pojęcie procentu i promila
- rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym
- umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie
- umie obliczyć procent danej liczby
- umie odczytać dane z diagramu procentowego
- zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne
- zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych
- umie budować proste wyrażenia algebraiczne
- umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej
- umie mnożyć jednomiany oraz sumę algebraiczną przez jednomian
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania
- zna pojęcie równania
- zna metodę równań równoważnych
- zna pojęcie układu równań

- zna pojęcie rozwiązania układu równań
- zna metodę podstawiania oraz przeciwnych współczynników
- rozumie pojęcie rozwiązania równania oraz układu równań
- umie rozwiązać równanie
- umie rozwiązać układ równań liniowych metodą podstawiania lub przeciwnych współczynników

Uczeń otrzyma ocenę dostateczną, jeśli spełni wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
- umie porównać liczby przedstawione w różny sposób
- zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim
- umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim
- rozumie różnicę pomiędzy rozwinięciem dziesiętnym liczby wymiernej a niewymiernej
- umie podać odwrotność danej liczby
- zna pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym
- umie obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie porządkować liczby przedstawione w różny sposób
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na liczbach
- umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładnikach naturalnych i całkowitych
- stosuje w obliczeniach notację wykładniczą
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
- umie usunąć niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu
- umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie rozwiązać zadanie związane z procentami
- zna pojęcie punktu procentowego
- zna pojęcie inflacji
- umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent
- umie rozwiązać zadanie związane z procentami w kontekście praktycznym
- umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba
- umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne
- umie mnożyć sumy algebraiczne
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
- umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
- umie wyłączać wspólny czynnik przed nawias

- zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych
- zna pojęcia układów: oznaczonych, nieoznaczonych, sprzecznych
- umie rozpoznać równania sprzeczne lub tożsamościowe
- umie rozpoznać układ sprzeczny lub nieoznaczony
- umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji
- umie przekształcić wzór
- umie opisać za pomocą równania lub układu równań zadanie osadzone w kontekście praktycznym

Uczeń otrzyma ocenę dobrą, jeśli spełni wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na liczbach
- umie oszacować wartość trudniejszych wyrażeń zawierających pierwiastki
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
- umie stosować przekształcanie wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych
- umie rozwiązać trudniejsze równanie
- umie rozwiązać trudniejszy układ liniowy metodą podstawiania lub metodą przeciwnych współczynników

Uczeń otrzyma ocenę bardzo dobrą, jeśli spełni wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb
- umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000
- umie porównać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób
- umie dokonać porównań, szacując wartości w zadaniach tekstowych
- umie rozwiązać trudniejsze zadanie tekstowe związane z procentami
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu lub obniżki
- umie rozwiązać nierówność
- umie przekształcić trudniejszy wzór
- umie rozwiązać trudniejsze zadanie tekstowe związane z zastosowaniem równań lub układów równań

## **Dział 2. Funkcje**

Uczeń otrzyma ocenę dopuszczającą, jeśli:

- rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji
- umie odczytać informacje z wykresu
- umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
- zna pojęcie funkcji
- zna pojęcia: dziedzina, argument, wartość funkcji, zmienna zależna i niezależna, miejsce zerowe

- rozumie pojęcie przyporządkowania
- umie odczytać wartość funkcji dla danego argumentu lub argument dla danej wartości z tabelki, wykresu i grafu
- rozumie związek między wzorem funkcji a wykresem
- umie sprawdzić rachunkowo i na wykresie, czy punkt należy do wykresu funkcji
- umie odczytać z wykresu miejsce zerowe
- zna związek między wielkościami wprost proporcjonalnymi
- zna kształt linii będącej wykresem wielkości wprost proporcjonalnych
- zna pojęcie współczynnika proporcjonalności
- zna związek pomiędzy wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi
- zna kształt linii będącej wykresem wielkości odwrotnie proporcjonalnych

Uczeń otrzyma ocenę dostateczną, jeśli spełni wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- umie interpretować informacje odczytane z wykresu
- umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
- umie przedstawić funkcję za pomocą opisu słownego, wzoru, grafu, wykresu i tabelki
- umie wskazać miejsce zerowe funkcji
- umie na podstawie wykresu funkcji określić jej monotoniczność
- zna różne sposoby zapisu funkcji określonej danym wzorem
- zna etapy rysowania wykresów funkcji
- umie na podstawie wzoru wyznaczyć argument dla danej wartości funkcji i odwrotnie
- umie obliczyć miejsce zerowe funkcji
- umie odczytać z wykresu zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie lub ujemne
- umie rozpoznać wielkości wprost proporcjonalne
- umie obliczyć współczynnik proporcjonalności
- umie opisać wzorem dane wielkości wprost proporcjonalne
- umie narysować wykres funkcji typu  $y=ax$  jeśli dziedziną jest zbiór liczb rzeczywistych
- umie rozpoznać wielkości odwrotnie proporcjonalne
- umie opisać wzorem dane wielkości odwrotnie proporcjonalne

Uczeń otrzyma ocenę dobrą, jeśli spełni wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie przedstawić wykres funkcji spełniającej warunki zadania
- umie podać argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie lub ujemne
- umie odczytać z wykresu argumenty, dla których funkcja przyjmuje największą lub najmniejszą wartość
- zna nazwy wykresów niektórych funkcji (liniowa, parabola)
- umie zastąpić wzorem opis słowny funkcji
- umie odczytać z wykresu zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje określone wartości

- umie rozpoznać wielkości wprost proporcjonalne
- umie narysować wykres funkcji typu  $y=ax$
- umie rozpoznać wielkości odwrotnie proporcjonalne

Uczeń otrzyma ocenę bardzo dobrą, jeśli spełni wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie wyznaczyć współrzędne punktów przecięcia się wykresu z osiami układu współrzędnych
- umie dopasować wzory do wykresów funkcji
- umie na podstawie wzoru narysować wykres funkcji
- potrafi rozwiązać zadania tekstowe związane z wykresem funkcji i jej wzorem
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi oraz ich wykresami
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi oraz ich wykresami

### **Dział 3. Figury na płaszczyźnie**

Uczeń otrzyma ocenę dopuszczającą, jeśli:

- zna pojęcie trójkąta
- zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta
- zna wzór na pole dowolnego trójkąta
- zna twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie odwrotne do niego
- zna wzory na obliczanie wysokości i pola trójkąta równobocznego
- rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa i twierdzenia odwrotnego
- umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta mając dane dwa pozostałe
- umie zapisać wzór Pitagorasa dla trójkąta prostokątnego
- umie obliczyć wysokość i pole trójkąta równobocznego o danym boku
- umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości
- umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny
- umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku
- zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu
- zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów
- zna własności czworokątów
- umie obliczyć pole i obwód czworokąta
- umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku
- zna pojęcie koła i okręgu
- zna elementy okręgu i koła
- zna wzór na obliczanie długości okręgu
- zna wzór na obliczanie pola koła
- zna pojęcie łuku i wycinka koła

- zna pojęcie stycznej do okręgu
- umie obliczyć długość okręgu znając jego promień lub średnicę
- umie obliczyć pole koła znając jego promień lub średnicę
- umie obliczyć długość łuku jako określonej części okręgu
- umie obliczyć pole wycinka koła jako określonej części koła
- zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych
- zna pojęcie okręgu opisanego na wielokącie i wpisanego w wielokąt
- zna pojęcie symetralnej odcinka
- zna pojęcie dwusiecznej kąta
- zna pojęcie wielokąta foremnego
- umie konstruować symetralną odcinka
- umie konstruować dwusieczną kąta
- zna pojęcie punktów i figur symetrycznych względem prostej i względem punktu
- zna pojęcie osi symetrii figury i środka symetrii figury
- rozumie pojęcie osi symetrii figury i potrafi ją wskazać w prostych przypadkach
- rozumie pojęcie środka symetrii figury i potrafi go wskazać w prostych przypadkach
- umie znajdować punkty symetryczne do danych względem prostej i względem punktu
- umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych
- umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury
- umie znajdować punkty i figury symetryczne względem osi oraz początku układu współrzędnych

Uczeń otrzyma ocenę dostateczną, jeśli spełni wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- zna warunek istnienia trójkąta
- zna zależność między bokami i kątami trójkąta prostokątnego o kątach  $90^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $45^\circ$  oraz  $90^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $30^\circ$
- rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów
- umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt
- umie obliczyć długość przeciwprostokątnej i przyprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa
- umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach  $90^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $45^\circ$  oraz  $90^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $30^\circ$
- umie obliczyć pole i obwód trójkąta
- rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów
- umie obliczyć pole wielokąta
- zna wzór na obliczanie długości łuku
- zna wzór na obliczanie pola wycinka koła
- zna twierdzenie o kącie wpisanym opartym na półokręgu
- rozumie sposób wyznaczania liczby  $\square$
- umie obliczyć pole koła znając jego obwód i odwrotnie
- umie obliczyć długość łuku i pole wycinka koła, znając miarę kąta środkowego
- umie rozwiązać zadanie z okręgami w układzie współrzędnych

- zna wzór na promień okręgu opisanego i wpisanego w kwadrat, trójkąt równoboczny i sześciokąt foremny
- umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny wpisany w okrąg o danym promieniu
- umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego
- umie obliczyć długości promieni, pola i obwody kół wpisanych i opisanych na kwadracie, trójkącie równobocznym i sześciokącie foremnym
- umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne
- umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury
- umie określić własności punktów symetrycznych
- umie budować figury posiadające oś symetrii i nie posiadające środka symetrii
- umie budować figury o określonej ilości osi symetrii

Uczeń otrzyma ocenę dobrą, jeśli spełni wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie obliczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z trójkątami
- umie obliczać pole czworokąta i wielokąta w trudniejszych przypadkach
- umie obliczyć obwód figury ograniczonej łukami i odcinkami
- umie obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła
- umie stosować własność stycznej w obliczaniu miar kątów
- umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami opisanymi i wpisanymi w wielokąty foremne
- umie budować figury posiadające środek symetrii i nie posiadające osi symetrii
- umie budować figury o określonej ilości osi symetrii

Uczeń otrzyma ocenę bardzo dobrą, jeśli spełni wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie obliczyć pole trójkąta ograniczonego wykresami funkcji liniowych oraz osią OX lub OY
- umie wyznaczać kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami
- umie obliczyć pole odcinka koła
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami i kołami
- umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wzajemnym położeniem dwóch okręgów
- umie wskazywać osie i środki symetrii figur złożonych
- umie podać współrzędne punktów symetrycznych względem prostych postaci  $y=a$ ,  $x=a$



## Dział 4. Figury podobne

Uczeń otrzyma ocenę dopuszczającą, jeśli:

- zna pojęcie figur podobnych i skali podobieństwa
- zna warunki podobieństwa wielokątów
- rozumie pojęcie figur podobnych i potrafi je rozpoznać
- rozumie pojęcie skali podobieństwa
- umie określić skalę podobieństwa
- zna wzór na stosunek pól figur podobnych
- zna cechę podobieństwa prostokątów
- zna cechę podobieństwa trójkątów prostokątnych wynikającą ze stosunku długości przyprostokątnych
- zna cechy podobieństwa trójkątów prostokątnych

Uczeń otrzyma ocenę dostateczną, jeśli spełni wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- umie podać wymiary figury podobnej w danej skali
- umie określić stosunek pól figur podobnych
- umie obliczyć pole figury podobnej znając skalę podobieństwa
- umie obliczyć skalę podobieństwa znając pola figur podobnych
- umie rozpoznać prostokąty podobne
- umie rozpoznać trójkąty prostokątne podobne
- umie obliczyć długości boków trójkąta podobnego, znając skalę podobieństwa
- umie sprawdzić podobieństwo trójkątów prostokątnych o danych bokach
- umie sprawdzić podobieństwo trójkątów prostokątnych o danym kącie ostrym

Uczeń otrzyma ocenę dobrą, jeśli spełni wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z figurami podobnymi
- umie obliczyć pole figury podobnej
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polami figur podobnych
- umie rozpoznać trójkąty prostokątne podobne
- umie określić długości boków trójkąta prostokątnego podobnego znając skalę podobieństwa

Uczeń otrzyma ocenę bardzo dobrą, jeśli spełni wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie uzasadnić podobieństwo trójkątów prostokątnych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostokątami podobnymi i trójkątami prostokątnymi podobnymi
- umie rozwiązać zadanie tekstowe wykorzystując cechy podobieństwa trójkątów

## Dział 5. Bryły

Uczeń otrzyma ocenę dopuszczającą, jeśli:

- zna pojęcie graniastosłupa, prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę
- zna pojęcie graniastosłupa prostego i prawidłowego
- zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa
- zna jednostki pola i objętości
- rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów
- umie określić ilość wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa
- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa podstawiając do wzoru
- zna pojęcie ostrosłupa i czworościanu
- zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego i czworościanu foremnego
- zna budowę ostrosłupa
- umie określić ilość wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa
- zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości ostrosłupa
- zna pojęcie wysokości ostrosłupa
- rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów
- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość ostrosłupa podstawiając do wzoru
- zna pojęcie bryły obrotowej i osi obrotu
- zna pojęcia: walec, stożek, kula, sfera
- zna budowę brył obrotowych
- zna pojęcie przekroju bryły obrotowej
- umie rysować bryły obrotowe w rzucie równoległym
- zna wzór na objętość i pole powierzchni całkowitej walca
- rozumie pojęcie walca
- umie obliczyć pole powierzchni całkowitej lub bocznej walca podstawiając do wzoru
- umie obliczyć objętość walca podstawiając do wzoru
- zna wzór na objętość i pole powierzchni całkowitej stożka
- rozumie pojęcie stożka
- umie obliczyć pole powierzchni całkowitej lub bocznej stożka podstawiając do wzoru
- umie obliczyć objętość stożka podstawiając do wzoru
- rozumie pojęcie kuli i sfery, wskazuje modele
- zna wzór na pole powierzchni całkowitej i objętość kuli i sfery
- umie obliczyć pole powierzchni całkowitej sfery i objętość kuli, znając promień

Uczeń otrzyma ocenę dostateczną, jeśli spełni wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- zna pojęcie przekroju graniastosłupa
- rozumie zasady zamiany jednostek pola i objętości
- umie zamieniać jednostki pola i objętości
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa

- umie rysować graniastosłup w rzucie równoległym
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z graniastosłupem
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
- umie obliczyć długość odcinka w ostrosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- zna pojęcie kąta rozwarcie stożka
- umie określić rodzaj bryły powstałej w wyniku obrotu danej figury
- umie określić wymiary bryły powstałej w wyniku obrotu danej figury
- umie obliczyć pole przekroju osiowego bryły obrotowej
- umie kreślić siatkę walca
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością walca
- umie kreślić siatkę stożka
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością stożka
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni lub objętością kuli

Uczeń otrzyma ocenę dobrą, jeśli spełni wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie zamieniać jednostki pola i objętość w trudniejszych zadaniach
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa w trudniejszych przypadkach
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach  $90^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $45^\circ$ , oraz  $90^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $60^\circ$
- zna pojęcie przekroju ostrosłupa
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa w trudniejszych przypadkach
- umie obliczyć długość odcinka w ostrosłupie korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach  $90^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $45^\circ$ , oraz  $90^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $60^\circ$
- umie obliczyć pole przekroju osiowego bryły obrotowej
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o walcu
- umie stosować własności trójkątów prostokątnych o kątach  $90^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $45^\circ$ , oraz  $90^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  w zadaniach o walcu
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o stożku
- umie stosować własności trójkątów prostokątnych o kątach  $90^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $45^\circ$ , oraz  $90^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  w zadaniach o stożku
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni lub objętością kuli

Uczeń otrzyma ocenę bardzo dobrą, jeśli spełni wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z graniastosłupem
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z ostrosłupem
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z bryłami obrotowymi
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością walca

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z bryłami złożonymi z walców
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością stożka
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z bryłami złożonymi z walców i stożków
- umie obliczyć pole przekroju kuli o danym promieniu wykonanego w danej odległości od środka
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze zmianą kształtu brył przy stałej objętości
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość nietypowej bryły, powstałej w wyniku obrotu danej figury wokół osi.

## **Dział 6. Matematyka w zastosowaniach**

Uczeń otrzyma ocenę dopuszczającą, jeśli:

- umie posługiwać się jednostkami miary
- zna pojęcie procentowania
- zna pojęcia: cena netto, cena brutto
- rozumie pojęcie podatku
- rozumie pojęcie podatku VAT
- umie obliczyć stan konta po roku czasu znając oprocentowanie
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- zna zależność między prędkością, drogą i czasem
- umie obliczyć prędkość, drogę lub czas, mając dwie pozostałe wielkości

Uczeń otrzyma ocenę dostateczną, jeśli spełni wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- rozumie zasadę zamiany jednostek
- umie zamieniać jednostki stosowane w praktyce
- umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT
- umie obliczyć podatek od wynagrodzenia
- umie obliczyć cenę netto znając cenę brutto oraz VAT
- umie obliczyć stan konta po kilku latach
- umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki
- umie zamienić jednostki prędkości
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prędkością, drogą i czasem

Uczeń otrzyma ocenę dobrą, jeśli spełni wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie zamieniać jednostki w praktyce
- umie wykonywać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- umie obliczyć VAT przed obniżką znając cenę brutto po obniżce o dany procent
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- umie obliczyć stan konta po kilku latach

- umie obliczyć prędkość, drogę lub czas, mając dwie pozostałe wielkości z zamianą jednostek

Uczeń otrzyma ocenę bardzo dobrą, jeśli spełni wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie zamieniać jednostki nietypowe
- umie wykonać obliczenia w sytuacjach praktycznych, stosując zamianę jednostek
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków
- umie porównać lokaty bankowe
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z oprocentowaniem
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prędkością, drogą i czasem na bazie wykresu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prędkością, drogą i czasem.

**Uczeń otrzyma na koniec okresu nauki ocenę celującą, jeżeli spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz wiedzą i umiejętnościami wykracza ponad program. Może to wykazać poprzez otrzymywanie ocen celujących ze sprawdzianów pisemnych, poprzez systematyczne rozwiązywanie zadań dodatkowych (oznaczonych w podręczniku \*) i przedstawianie ich nauczycielowi oraz poprzez osiągnięcia w konkursach organizowanych w szkole.**