

## **Wymagania edukacyjne z matematyki na poszczególne oceny do programu Matematyka z plusem – klasa ósma rok szkolny 2022/2023**

### **Na ocenę dopuszczającą uczeń:**

- ☒ zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim
- ☒ zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
- ☒ zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej
- ☒ zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej
- ☒ zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej
- ☒ rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
- ☒ rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone
- ☒ zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej
- ☒ zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby
- ☒ zna pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym
- ☒ zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby
- ☒ zna pojęcie notacji wykładniczej
- ☒ umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym
- ☒ umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciątami liczb wymiernych
- ☒ zna algorytmy działań na ułamkach
- ☒ zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań
- ☒ zna własności działań na potęgach i pierwiastkach
- ☒ zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne
- ☒ zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych
- ☒ umie budować proste wyrażenia algebraiczne
- ☒ zna pojęcie równania
- ☒ zna metodę równań równoważnych
- ☒ rozumie pojęcie rozwiązania równania
- ☒ potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
- ☒ zna pojęcie trójkąta
- ☒ wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta
- ☒ zna wzór na pole dowolnego trójkąta
- ☒ zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu
- ☒ zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów
- ☒ zna własności czworokątów
- ☒ umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe
- ☒ umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości
- ☒ zna twierdzenie Pitagorasa
- ☒ rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa
- ☒ umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa
- ☒ umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze
- ☒ zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
- ☒ zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego
- ☒ umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych
- ☒ zna podstawowe własności figur geometrycznych
- ☒ zna pojęcie procentu
- ☒ rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym
- ☒ zna pojęcia oprocentowania i odsetek
- ☒ rozumie pojęcie oprocentowania
- ☒ umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie
- ☒ zna i rozumie pojęcie podatku
- ☒ zna pojęcia: cena netto, cena brutto
- ☒ zna pojęcie diagramu
- ☒ rozumie pojęcie diagramu
- ☒ umie odczytać informacje przedstawione na diagramie
- ☒ zna pojęcie podziału proporcjonalnego
- ☒ zna pojęcie zdarzenia losowego
- ☒ zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa
- ☒ rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji

☒umie odczytać informacje z wykresu

- ☒ zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę
- ☒ zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę
- ☒ zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa
- ☒ zna jednostki pola i objętości
- ☒ rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów
- ☒ umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa
- ☒ zna pojęcie ostrosłupa
- ☒ zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego
- ☒ zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremnego
- ☒ zna budowę ostrosłupa
- ☒ rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów
- ☒ zna pojęcie wysokości ostrosłupa
- ☒ zna pojęcie siatki ostrosłupa
- ☒ zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa
- ☒ zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa
- ☒ rozumie pojęcie pola figury
- ☒ rozumie zasadę kreślenia siatki
- ☒ zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa
- ☒ rozumie pojęcie objętości figury
- ☒ zna pojęcie wysokości ściany bocznej
- ☒ zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej
- ☒ umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej
- ☒ umie wykreślić punkt symetryczny do danego
- ☒ umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: -nie mają punktów wspólnych
- ☒ zna pojęcie osi symetrii figury
- ☒ umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii
- ☒ zna pojęcie symetralnej odcinka
- ☒ umie konstruować symetralną odcinka
- ☒ umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka
- ☒ zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu
- ☒ umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu
- ☒ umie wykreślić punkt symetryczny do danego
- ☒ umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii:
  - nie należy do figury
- ☒ zna wzór na obliczanie długości okręgu
- ☒ zna liczbę  $\pi$
- ☒ zna wzór na obliczanie pola koła
- ☒ zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa

### **Na ocenę dostateczną uczeń:**

- ☒ zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim
- ☒ umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)
- ☒ rozkłada liczby na czynniki pierwsze
- ☒ znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych
- ☒ oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia
- ☒ umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby
- ☒ umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego
- ☒ umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej
- ☒ rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
- ☒ umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
- ☒ zna zasadę zamiany jednostek
- ☒ umie zamieniać jednostki
- ☒ umie wykonać działania łączne na liczbach
- ☒ umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach
- ☒ 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
- ☒ umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym
- ☒ umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej
- ☒ umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne

☑umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian

- ☒ umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- ☒ umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
- ☒ umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
- ☒ zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych
- ☒ umie rozwiązać równanie
- ☒ umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe
- ☒ umie przekształcić wzór
- ☒ zna pojęcie proporcji i jej własności
- ☒ umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji
- ☒ rozumie pojęcie proporcjonalności prostej
- ☒ umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne
- ☒ zna warunek istnienia trójkąta
- ☒ zna cechy przystawania trójkątów
- ☒ rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów
- ☒ umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt
- ☒ umie rozpoznać trójkąty przystające
- ☒ umie obliczyć pole i obwód czworokąta
- ☒ umie obliczyć pole wielokąta
- ☒ umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku
- ☒ umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość)
- ☒ umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa
- ☒ umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach
- ☒ zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego
- ☒ umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
- ☒ umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku
- ☒ umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej
- ☒ umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
- ☒ zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach  $90^0$ ,  $45^0$ ,  $45^0$  oraz  $90^0$ ,  $30^0$ ,  $60^0$
- ☒ umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach  $90^0$ ,  $45^0$ ,  $45^0$  oraz  $90^0$ ,  $30^0$ ,  $60^0$
- ☒ umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach  $90^0$ ,  $45^0$ ,  $45^0$  oraz  $90^0$ ,  $30^0$ ,  $60^0$
- ☒ umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi
- ☒ umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie
- ☒ umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia
- ☒ umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią
- ☒ umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie
- ☒ umie obliczyć procent danej liczby
- ☒ umie odczytać dane z diagramu procentowego
- ☒ umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu
- ☒ umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- ☒ umie rozwiązać zadania związane z procentami
- ☒ umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent
- ☒ umie obliczyć stan konta po dwóch latach
- ☒ umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki
- ☒ umie porównać lokaty bankowe
- ☒ rozumie pojęcie podatku VAT
- ☒ 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 analizować informacje odczytane z diagramu
- ☒ umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu
- ☒ umie interpretować informacje odczytane z diagramu
- ☒ umie wykorzystać informacje w praktyce
- ☒ umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku
- ☒ umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
- ☒ umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
- ☒ umie interpretować informacje odczytane z wykresu
- ☒ zna pojęcie graniastosłupa pochyłego
- ☒ zna nazwy odcinków w graniastosłupie
- ☒ umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa
- ☒ umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa
- ☒ umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym
- ☒ umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa

- ☒ rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
- ☒ umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego
- ☒ umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
- ☒ umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego
- ☒ umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
- ☒ umie określić własności punktów symetrycznych
- ☒ umie narysować oś symetrii figury
- ☒ umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury
- ☒ rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności
- ☒ zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
- ☒ rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
- ☒ umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne
- ☒ umie podać własności punktów symetrycznych
- ☒ zna pojęcie środka symetrii figury
- ☒ umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii
- ☒ umie rysować figury posiadające środek symetrii
- ☒ umie wskazać środek symetrii figury
- ☒ umie wyznaczyć środek symetrii odcinka
- ☒ umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę
- ☒ umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość
- ☒ umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu
- ☒ umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur
- ☒ umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę
- ☒ umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścienia
- ☒ umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole
- ☒ umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur
- ☒ wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób
- ☒ umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli
- ☒ umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę
- ☒ zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych
- ☒ umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia
- ☒ umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

### **Na ocenę dobrą uczeń:**

- ☒ umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- ☒ umie oszacować wynik działania
- ☒ stosuje w obliczeniach notację wykładniczą
- ☒ umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- ☒ umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi
- ☒ umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym
- ☒ umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
- ☒ umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
- ☒ umie ułożyć odpowiednią proporcję
- ☒ umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi
- ☒ umie rozwiązać zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa
- ☒ umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku
- ☒ umie wyznaczyć środek odcinka
- ☒ umie podać argumenty uzasadniające tezę
- ☒ umie przedstawić zarys, szkic dowodu
- ☒ umie przeprowadzić prosty dowód
- ☒ umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba
- ☒ umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
- ☒ umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym
- ☒ umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- ☒ umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania
- ☒ umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym
- ☒ umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
- ☒ umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
- ☒ umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów
- ☒ umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki
- ☒ umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa
- ☒ umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły

- ☑umie obliczyć długość odcinka w graniastostupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- ☑umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa
- ☑umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia
- ☑umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
- ☑umie obliczyć pole czworokąta
- ☑umie obliczyć pole wielokąta
- ☑umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego
- ☑umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej
- ☑umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu
- ☑umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- ☑zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego
- ☑umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu

**Na ocenę bardzo dobrą uczeń:**

- ☑umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000
- ☑umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób
- ☑umie wykonać działania łączne na liczbach
- ☑umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby
- ☑umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach
- ☑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 rozwiązać równanie
- ☑umie przekształcić wzór
- ☑umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji
- ☑umie wyznaczyć kąt trójkąta na podstawie danych z rysunku
- ☑umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych
- ☑umie uzasadnić przystawanie trójkątów
- ☑umie sprawdzić współliniowość trzech punktów
- ☑umie wyznaczyć kąt czworokąta na podstawie danych z rysunku
- ☑umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną
- ☑umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów
- ☑umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombów
- ☑umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych
- ☑umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość
- ☑umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach  $90^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$  oraz  $90^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$
- ☑umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych
- ☑umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych
- ☑umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli
- ☑umie przeprowadzić dowód
- ☑umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
- ☑umie obliczyć stan konta po kilku latach
- ☑umie porównać lokaty bankowe
- ☑umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- ☑umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- ☑umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku
- ☑umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym
- ☑umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono
- ☑umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych
- ☑umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastostupa
- ☑umie obliczyć długość odcinka w graniastostupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- ☑umie obliczyć długość odcinka w graniastostupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach  $90^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$  oraz  $90^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$
- ☑umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi
- ☑umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
- ☑umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa
- ☑umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna
- ☑umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu
- ☑umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur
- ☑umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie
- ☑umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła
- ☑umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur
- ☑umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania

### **Na ocenę celującą uczeń:**

- ☒ umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą
- ☒ umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
- ☒ umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe za pomocą proporcji
- ☒ umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi
- ☒ umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z wielokątami
- ☒ umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa
- ☒ umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
- ☒ umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach  $90^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$  oraz  $90^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$
- ☒ umie rozwiązać nietypowe zadania związane z procentami
- ☒ umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z oprocentowaniem
- ☒ umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków
- ☒ umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów
- ☒ umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów
- ☒ umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów
- ☒ umie wykorzystać informacje w praktyce
- ☒ umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
- ☒ umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa
- ☒ umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
- ☒ umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa
- ☒ wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach
- ☒ stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
- ☒ umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu
- umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur