

Kryteria oceniania wiedzy i umiejętności z matematyki w kl. VIII

1. Oceny bieżące, półroczne oraz roczne oceny klasyfikacyjne ustala się w następującej skali:
celujący (cel) – 6,
bardzo dobry (bdb) – 5,
dobry (db) – 4,
dostateczny (dst) – 3,
dopuszczający (dop) – 2,
niedostateczny (ndst) – 1.
2. Prace klasowe przeprowadza się w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu danego działu.
3. Prace klasowe są zapowiadane z tygodniowym wyprzedzeniem i podany jest zakres sprawdzanych umiejętności i wiedzy.
4. Kartkówki nie muszą być zapowiadane. Uczeń nie ma możliwości poprawienia oceny z kartkówki. Każdą kartkówkę uczeń ma obowiązek wkleić do zeszytu przedmiotowego oraz przedstawić rodzicom do podpisu. Brak podpisu rodzica skutkuje uwagą negatywną.
5. Uczeń nieobecny na pracy klasowej musi ją napisać w uzgodnionym z nauczycielem terminie, nieprzekraczającym 2 tygodni od dnia powrotu po dłuższej nieobecności.
6. Oceny z pracy klasowej mają możliwość poprawić uczniowie tylko jeden raz, do 2 tygodni od daty otrzymania, w terminie uzgodnionym z nauczycielem.
7. Uczeń ma prawo do czterokrotnego w ciągu semestru zgłoszenia nieprzygotowania się do lekcji. Przez nieprzygotowanie się do lekcji rozumiemy: brak zeszytu, brak podręcznika, brak zeszytu ćwiczeń, brak pracy domowej, niegotowość do odpowiedzi, brak pomocy potrzebnych do lekcji. O ile zgłosi ten fakt przed lekcją, to nie ponosi żadnych konsekwencji, każde następne oznacza ocenę niedostateczną.
8. Niezgłoszony brak zadania domowego jest równoznaczny z oceną niedostateczną.
9. Aktywność na lekcji nagradzana jest „plusami”. Za 5 zgromadzonych „plusów” uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą. Przez aktywność na lekcji rozumiemy: częste zgłaszanie się na lekcji i udzielanie poprawnych odpowiedzi, rozwiązywanie zadań dodatkowych w

czasie lekcji, aktywną pracę w grupach.

10. Przy ocenianiu nauczyciel na podstawie opinii publicznej poradni psychologiczno-pedagogicznej

dostosowuje wymagania edukacyjne do indywidualnych potrzeb ucznia, u którego stwierdzono trudności w uczeniu się.

11. Uczeń ma obowiązek ponumerowania stron zeszytu przedmiotowego.

12. Uczeń, który zabiera do wglądu pracę klasową zobowiązany jest oddać ją nauczycielowi na następnej lekcji matematyki.

13. Za udział w szkolnym konkursie matematycznym uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą o wadze 1, natomiast za wygraną ocenę celującą o wadze 2.

14. Za udział w pozaszkolnym konkursie matematycznym, uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą o wadze 2, natomiast za zajęcie jednego z trzech pierwszych miejsc ocenę celującą o wadze 3.

Wymagania na poszczególne oceny:

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 sześćcianami 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 graniastopłu prostego i prawidłowego oraz ich budowę
- zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastopłu
- zna jednostki pola i objętości
- rozumie sposób tworzenia nazw graniastopłów
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastopłu
- zna pojęcie ostrostopu
- zna pojęcie ostrostopu prawidłowego
- zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremnego
- zna budowę ostrostopu
- rozumie sposób tworzenia nazw ostrostopów
- zna pojęcie wysokości ostrostopu
- zna pojęcie siatki ostrostopu
- zna pojęcie pola powierzchni ostrostopu
- zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrostopu
- rozumie pojęcie pola figury
- rozumie zasadę kreślenia siatki
- zna wzór na obliczanie objętości ostrostopu
- 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 π
- zna wzór na obliczanie pola koła
- zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa

Na ocenę dostateczną uczeń:

jak wyżej, oraz:

- 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° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- 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 procent
- 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 promień lub średnicę kół ograniczających pierścień
- 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:

jak wyżej, oraz:

- 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 graniastosłupie, 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:

jak wyżej, oraz:

- 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 kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku
- umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych
- umie uzasadnić przystawanie trójkątów
- umie sprawdzić współliniowość trzech punktów
- umie wyznaczyć kąty 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, rombach
- 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° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- 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 zadany 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 graniastosłupa
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- 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:

jak wyżej, oraz:

- otrzymuje oceny celujące z różnych form sprawdzania wiedzy i umiejętności,
- rozwiązuje dodatkowe nietypowe zadania o podwyższonym stopniu trudności,
- osiąga sukcesy w konkursach szkolnych i pozaszkolnych
- 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° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- 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
- umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań