

## **MATEMATYKA klasa VII szkoła podstawowa - wymagania edukacyjne**

*Opracowano na podstawie „Programu nauczania matematyki dla klas 4–8 szkoły podstawowej Matematyka z kluczem” wydawnictwa Nowa Era*

### **I. OGÓLNY OPIS ZAŁOŻONYCH OSIĄGNIĘĆ UCZNIĄ**

Opis ogólnych planowanych osiągnięć ucznia podajemy z podziałem na poszczególne poziomy. Na każdym poziomie obowiązują także wszystkie wymagania z poziomów niższych.

Na poziomie **koniecznym (dopuszczający)** uczeń:

- wykonuje (zwykle poprawnie) działania arytmetyczne niezłożone rachunkowo (zwłaszcza przy nowo poznanych metodach obliczeń wymagamy tylko najprostszyc przykładów),
- rozwiązuje najprostsze zadania tekstowe, łatwe zarówno pod względem złożoności tekstu, jak i złożoności obliczeń,
- rozumie najważniejsze pojęcia matematyczne, konieczne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań,
- wykonuje rysunki prostych figur geometrycznych, dokonuje pomiarów długości,
- rozwiązuje najprostsze zadania geometryczne.

Na poziomie **podstawowym (dostateczny)** uczeń:

- wykonuje (na ogół poprawnie) działania arytmetyczne niezbyt złożone rachunkowo,
- rozwiązuje proste zadania tekstowe,
- rozumie pojęcia matematyczne, stosuje je w prostych przypadkach,
- wykonuje rysunki figur geometrycznych; posługuje się cyrklem, linijką, ekierką i kątomierzem,
- wykonuje i czyta rysunki przestrzenne, odpowiada na ich podstawie na proste pytania,
- rozwiązuje proste zadania geometryczne.

Na poziomie **rozszerzonym (dobry)** uczeń:

- sprawnie wykonuje działania arytmetyczne, także bardziej złożone rachunkowo, rzadko popełniając pomyłki,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe,
- rozumie i stosuje pojęcia matematyczne,
- wykonuje rysunek potrzebny do rozwiązania zadania geometrycznego, także bardziej złożonego, i na jego podstawie rozwiązuje zadanie.

Na poziomie **dopełniającym (bardzo dobry)** uczeń:

- sprawnie i niemal bezbłędnie wykonuje działania arytmetyczne, także nowo poznane, bardzo rzadko popełniając pomyłki,
- rozwiązuje również trudniejsze zadania tekstowe, wyszukując dane w złożonym tekście,
- rozumie pojęcia matematyczne, stosuje je też w nietypowych sytuacjach,
- rysuje figury geometryczne o zadanych własnościach,
- odpowiada na pytania dotyczące figur przestrzennych na podstawie rysunków lub siatek,
- w niektórych wypadkach samodzielnie znajduje metodę rozwiązania zadania,
- rozwiązuje trudniejsze zadania geometryczne.

**Poziom wykraczający (celujący) obejmuje rozwiązywanie nietypowych, trudnych zadań, wymagających oryginalnego podejścia i rozumowania.**

## II. WYMAGANIA EDUKACYJNE.

(Przyjmuje się, że jednym z warunków koniecznych uzyskania danej oceny jest spełnienie wymagań na wszystkie oceny niższe.)

### DZIAŁ I – LICZBY

Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:

- rozpoznaje cyfry używane do zapisu liczb w systemie rzymskim w zakresie do 3000
- odczytuje liczby naturalne dodatnie zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 3000
- zapisuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim w zakresie do 3000
- zaznacza proste ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej
- odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej
- zamienia ułamek zwykły o mianowniku 10, 100 itd. na ułamek dziesiętny dowolną metodą
- podaje długość okresu ułamka dziesiętnego okresowego
- zaokrągla ułamki dziesiętne
- rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 4, 5, 10, 100, 1000
- rozpoznaje wielokrotności danej liczby, jej kwadrat i sześcian
- podaje przykłady liczb pierwszych i liczb złożonych
- rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze
- mnoży ułamki zwykłe dodatnie i ujemne
- dzieli ułamki zwykłe dodatnie i ujemne
- dodaje i odejmuje liczby dodatnie
- podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych

Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną , jeśli:

- zaznacza proste ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej
- zaznacza na osi liczby wymierne
- odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej
- zamienia ułamek dziesiętny na ułamek zwykły i ułamek zwykły na ułamek dziesiętny
- zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy
- porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne
- rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25, 100, 1000
- rozpoznaje wielokrotności danej liczby, jej kwadrat i sześćcian
- rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone
- znajduje największy wspólny dzielnik (NWD)
- wyznacza najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb naturalnych metodą rozkładu na czynniki
- wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby  $a$  przez liczbę  $b$  i zapisuje liczbę  $a$  w postaci:  $a = b \cdot q + r$
- dodaje i odejmuje liczby ujemne
- wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej
- stosuje podział proporcjonalny w prostych przykładach

Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli:

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim
- oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej
- zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające podane warunki
- wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym wskazanej liczby
- porównuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach
- rozpoznaje i odpowiada na pytania dotyczące liczebności zbiorów różnych rodzajów liczb wśród liczb z pewnego niewielkiego zakresu
- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW i NWD
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach całkowitych
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych
- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego

Uczeń otrzymuje bardzo dobrą, jeśli:

- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podzielności liczb przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25, 100, 1000
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem NWW i NWD
- sprawnie oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych

- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego

## **ROZDZIAŁ II – PROCENTY**

Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:

- oblicza ułamek danej liczby całkowitej
- przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości w prostych przykładach
- oblicza, jaki procent danej liczby  $b$  stanowi liczba  $a$
- interpretuje 100%, 50%, 25%, 10%, 1% danej wielkości jako całość, połowę, jedną czwartą, jedną dziesiątą, jedną setną część danej wielkości liczbowej
- zamienia ułamek na procent
- zamienia procent na ułamek
- zwiększa i zmniejsza liczbę o dany procent
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zmniejszania i zwiększania liczby o dany procent

Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:

- rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby
- przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości
- oblicza, jaki procent danej liczby  $b$  stanowi liczba  $a$
- oblicza procent danej liczby w prostej sytuacji zadaniowej
- oblicza liczbę, gdy dany jest jej procent
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczania liczby z danego jej procentu
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczeń procentowych w kontekście praktycznym

Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli:

- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania ułamka lub procentu danej liczby
- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania, jaki procent danej liczby  $b$  stanowi liczba  $a$
- stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania różnych problemów z życia codziennego
- rozwiązuje zadania tekstowe również w przypadku wielokrotnego zwiększania lub zmniejszania danej wielkości o wskazany procent

Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli:

- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania ułamka lub procentu danej liczby
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania, jaki procent danej liczby  $b$  stanowi liczba  $a$
- stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania trudniejszych problemów w kontekście praktycznym

- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadku wielokrotnego zwiększania lub zmniejszania danej wielkości o wskazany procent

### **ROZDZIAŁ III – POTĘGI I PIERWIĄSTKI**

Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:

- oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych
- oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych
- zapisuje liczbę w postaci potęgi
- zapisuje w postaci jednej potęgi iloczynu potęg o takich samych podstawach
- zapisuje w postaci jednej potęgi ilorazu potęg o takich samych podstawach
- mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach, wykorzystując odpowiedni wzór
- dzieli potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach, wykorzystując odpowiedni wzór
- zapisuje potęgę potęgi w postaci jednej potęgi
- odczytuje liczby w notacji wykładniczej
- zapisuje liczby w notacji wykładniczej
- używa nazw dla liczb wielkich (do biliona)
- oblicza wartość pierwiastka kwadratowego z liczby nieujemnej
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki kwadratowe, pamiętając o zasadach dotyczących kolejności wykonywania działań
- rozróżnia pierwiastki wymierne i niewymierne
- stosuje wzór na pierwiastek z iloczynu pierwiastków
- stosuje wzór na pierwiastek z ilorazu pierwiastków
- dodaje proste wyrażenia zawierające pierwiastki
- oblicza wartość pierwiastka sześciennego z liczb ujemnych i nieujemnych
- oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki sześcienne
- oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu
- włącza czynnik pod znak pierwiastka
- wyłącza czynnik przed znak pierwiastka
- oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych
- mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach, wykorzystując odpowiedni wzór
- podnosi potęgę do potęgi, wykorzystując odpowiedni wzór
- oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, wykorzystując odpowiedni wzór

Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:

- oblicza wartości potęg liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych
- określa znak potęgi
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem potęg
- stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości prostych wyrażeń arytmetycznych

- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym
- wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana jest wartość pierwiastka kwadratowego
- rozwiązuje proste zadania dotyczące pól kwadratów, wykorzystując pierwiastek kwadratowy
- szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego
- włącza liczbę pod pierwiastek
- wyłącza czynnik przed pierwiastek
- wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana jest wartość pierwiastka sześciennego
- stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania prostych zadań dotyczących objętości sześcianów
- szacuje wielkość danego pierwiastka sześciennego
- szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego
- mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia, wykorzystując odpowiedni wzór
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują działania na potęgach i pierwiastkach

Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli:

- porównuje liczby zapisane w postaci potęg
- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem potęg
- stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych
- stosuje zapis notacji wykładniczej w sytuacjach praktycznych
- stosuje prawa działań na potęgach dla wykładników ujemnych
- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym
- stosuje pierwiastek kwadratowy do rozwiązywania zadań tekstowych dotyczących pól kwadratów
- szacuje wielkość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki kwadratowe, stosując własności działań na pierwiastkach
- porównuje liczby, stosując własności działań na pierwiastkach drugiego stopnia
- dodaje bardziej złożone wyrażenia zawierające pierwiastki
- wyznacza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki sześcienne
- stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania zadań dotyczących objętości sześcianów
- szacuje wielkość danego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki sześcienne
- porównuje z daną liczbą wymierną wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- usuwa niewymierność z mianownika
- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem potęg i pierwiastków

Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli:

- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem potęg

- stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych
- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym
- stosuje pierwiastek kwadratowy do rozwiązywania złożonych zadań tekstowych dotyczących pól kwadratów
- wyznacza wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki sześcienne
- stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania bardziej złożonych zadań dotyczących objętości sześcianów
- rozwiązuje bardziej złożone zadania z wykorzystaniem potęg i pierwiastków

## **ROZDZIAŁ IV – WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE**

Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:

- rozpoznaje wyrażenie algebraiczne
- oblicza wartość liczbową prostego wyrażenia algebraicznego
- rozpoznaje równe wyrażenia algebraiczne
- zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej zmiennej
- rozróżnia sumę, różnicę, iloczyn i iloraz zmiennych
- nazywa proste wyrażenia algebraiczne
- rozpoznaje wyrażenia, które są jednomianami
- podaje przykłady jednomianów
- podaje współczynniki liczbowe jednomianów
- porządkuje proste jednomiany
- mnoży proste przykłady jednomianów
- wypisuje wyrazy sumy algebraicznej
- wskazuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej
- redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej
- mnoży sumy algebraiczne przez jednomiany

Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:

- zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych
- zapisuje słowami proste wyrażenia algebraiczne
- porządkuje jednomiany
- mnoży jednomiany
- dodaje proste sumy algebraiczne
- stosuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian do przekształcania wyrażeń algebraicznych
- wykorzystuje wyrażenia algebraiczne w zadaniach dotyczących obliczeń procentowych, w tym wielokrotnych podwyżek i obniżek cen
- rozwiązuje proste zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych

Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli:

- oblicza wartość liczbową bardziej złożonego wyrażenia algebraicznego
- zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażen algebraicznych kilku zmiennych
- zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażen algebraicznych
- posługuje się wyrażeniami algebraicznymi przy zadaniach geometrycznych
- posługuje się wyrażeniami algebraicznymi przy zadaniach wymagających obliczeń pieniężnych
- dodaje jednomiany podobne
- porządkuje otrzymane wyrażenia
- odejmuje sumy algebraiczne, także w wyrażeniach zawierających nawiasy
- zapisuje związki między wielkościami za pomocą sum algebraicznych
- wykorzystuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian w zadaniach geometrycznych
- rozwiązuje zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażen algebraicznych

Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli:

- zapisuje rozwiązania bardziej złożonych zadań w postaci wyrażen algebraicznych
- nazywa i zapisuje bardziej złożone wyrażenia algebraiczne
- zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażen algebraicznych kilku zmiennych
- wykorzystuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian w bardziej złożonych zadaniach geometrycznych
- rozwiązuje bardziej złożone zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażen algebraicznych

## **ROZDZIAŁ V – RÓWNANIA**

Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:

- odgaduje rozwiązanie prostego równania
- sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
- sprawdza liczbę rozwiązań równania
- układa równanie do prostego zadania tekstowego
- rozpoznaje równania równoważne
- rozwiązuje równania liniowe z jedną niewiadomą, przekształcając je równoważnie
- analizuje treść zadania i oznacza niewiadomą
- układa równania wynikające z treści zadania, rozwiązuje je i podaje odpowiedź ( w prostych zadaniach )

Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:

- rozwiązuje proste zadania tekstowe z treścią geometryczną za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
- rozwiązuje proste zadania tekstowe z obliczeniami procentowymi za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą



- przekształca proste wzory, aby wyznaczyć wskazaną wielkość we wzorach geometrycznych
- przekształca proste wzory, aby wyznaczyć wskazaną wielkość we wzorach fizycznych
- wyznacza wskazaną wielkość z podanych wzorów, w tym wzorów wyrażających zależności fizyczne i geometryczne

Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli:

- układa i rozwiązuje równanie do bardziej złożonego zadania tekstowego
- rozwiązuje równanie, które jest iloczynem czynników liniowych
- interpretuje rozwiązanie równania
- rozwiązuje różne równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
- rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
- rozwiązuje geometryczne zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczeń procentowych za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
- przy rozwiązywaniu zadania tekstowego przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach fizycznych

Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli:

- rozwiązuje zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
- rozwiązuje geometryczne zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
- rozwiązuje zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności dotyczące obliczeń procentowych za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
- przy rozwiązywaniu zadania tekstowego przekształca wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach fizycznych
- przy przekształcaniu wzorów podaje konieczne założenia

## **ROZDZIAŁ VI – TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE**

Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:

- rozpoznaje twierdzenie Pitagorasa
- zapisuje zależności pomiędzy bokami trójkąta prostokątnego
- oblicza długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, mając dane długości dwóch pozostałych boków
- oblicza pole jednego z kwadratów zbudowanych na bokach trójkąta prostokątnego, mając dane pola dwóch pozostałych kwadratów
- stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu
- oblicza długość przekątnej kwadratu, mając dane długość boku kwadratu lub jego obwód
- oblicza wysokość trójkąta równobocznego, mając daną długość jego boku
- oblicza pole i obwód trójkąta równobocznego, mając daną długość boku

Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:

- stosuje w prostych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów
- rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa
- stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania prostych zadań dotyczących czworokątów
- stosuje w prostych sytuacjach wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków
- oblicza długość boku kwadratu, mając daną długość jego przekątnej
- stosuje poznane wzory do rozwiązywania prostych zadań tekstowych
- oblicza długość boku trójkąta równobocznego, mając daną jego wysokość
- oblicza pole i obwód trójkąta równobocznego, mając daną wysokość
- wyznacza długości pozostałych boków trójkąta o kątach  $45^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $90^\circ$  lub  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ , mając daną długość jednego z jego boków
- stosuje własności trójkątów o kątach  $45^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $90^\circ$  lub  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$  do rozwiązywania prostych zadań tekstowych

Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli:

- stosuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów
- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa
- stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań dotyczących czworokątów
- stosuje wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków
- stosuje poznane wzory do rozwiązywania zadań tekstowych
- stosuje własności trójkątów o kątach  $45^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $90^\circ$  lub  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$  do rozwiązywania różnych zadań tekstowych

Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli:

- stosuje w złożonych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa
- stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań o podwyższonym stopniu trudności dotyczących czworokątów
- wyprowadza poznane wzory
- stosuje poznane wzory do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności
- stosuje własności trójkątów o kątach  $45^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $90^\circ$  lub  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$  do rozwiązywania różnych zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności

## **ROZDZIAŁ VII – UKŁAD WSPÓLRZEDNYCH**

Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:

- odtwarza figury narysowane na kartce w kratkę
- rysuje proste równoległe w różnych położeniach na kartce w kratkę
- rysuje w różnych położeniach proste prostopadłe

- dokonuje podziału wielokątów na mniejsze wielokąty, aby obliczyć ich pole
- rysuje prostokątny układ współrzędnych
- odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych w układzie współrzędnych
- zaznacza punkty w układzie współrzędnych
- oblicza długość narysowanego odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych
- rozpoznaje w układzie współrzędnych równe odcinki
- rozpoznaje w układzie współrzędnych odcinki równoległe i prostopadłe
- znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite)
- oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych

Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:

- znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne)
- oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych
- dla danych punktów kratowych A i B znajduje inne punkty kratowe należące do prostej AB
- wykonuje proste obliczenia dotyczące pól wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków

Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli:

- rysuje figury na kartce w kratkę zgodnie z instrukcją
- uzupełnia wielokąty do większych wielokątów, aby obliczyć pole
- rysuje w układzie współrzędnych figury o podanych współrzędnych wierzchołków
- oblicza pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków
- znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dane są jeden koniec i środek

Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli:

- w złożonych przypadkach oblicza pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków
- stosuje wzór na środek odcinka w różnych zadaniach