

Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki w klasie piątej

Szkoły Podstawowej im. Adama Mickiewicza w Skalmierzycach

Rok szkolny 2026/2027

Wymagania edukacyjne zostały opracowane w układzie hierarchicznym, z podziałem na poziomy odpowiadające poszczególnym ocenom szkolnym. Warunkiem uzyskania wyższej oceny jest opanowanie treści i umiejętności przewidzianych na poziomie niższym oraz spełnienie dodatkowych wymagań określonych dla danego poziomu. Oznacza to, że oceny wyższe obejmują w sobie wymagania ocen niższych, a stopień zaawansowania wiedzy i umiejętności ucznia wzrasta wraz z kolejnymi poziomami.

Wymagania edukacyjne są zgodne z obowiązującą podstawą programową kształcenia ogólnego oraz wewnątrzszkolnym systemem oceniania.

Lp.					
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
1.	- pamięciowo dodaje i odejmuje liczby w zakresie 100 - pamięciowo mnoży i dzieli liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100 - mnoży i dzieli liczby naturalne w pamięci w zakresie tabliczki mnożenia	- stosuje w działaniach pamięciowych przemienność i łączność dodawania i mnożenia - pamięciowo dodaje i odejmuje liczby powyżej 100 - pamięciowo mnoży liczby powyżej 100, trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000 - pamięciowo dzieli liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe powyżej 100	- wyznaczam resztę z dzielenia liczby dwucyfrowej przez liczbę jednocyfrową	- wyznaczam resztę z dzielenia liczby trzycyfrowej przez liczbę jednocyfrową - proponuję własne metody szybkiego liczenia - rozwiązuję zadania tekstowe dotyczące dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia w pamięci	

Lp.					
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
		- wykonuję dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie w pamięci - znam pojęcie kwadratu i sześciannu liczby - obliczam drugą i trzecią potęgę liczby jednocyfrowej			
2.	- obliczam wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów	- znam kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi - wskazuję kolejność wykonywania działań - obliczam wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów	- obliczam wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg - oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych z nawiasami kwadratowymi	- rozwiązuję zadania tekstowe dotyczące kolejności wykonywania działań - zapisuję podane słownie wyrażenia arytmetyczne i oblicza ich wartości	- uzupełniam nawiasy w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby uzyskać podany wynik
3.	- znam algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego - dodaję i odejmuję pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego	- dodaję i odejmuję pisemnie liczby z przekroczeniem kolejnych progów dziesiętkowych - sprawdzam odejmowanie za pomocą dodawania - rozwiązuję zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego	- rozwiązuję zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych – proste przykłady	- rozwiązuję zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych	- uzupełniam w działaniach pisemnych brakujące cyfry tak, aby działanie było wykonane poprawnie

Lp.					
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
4.	- znam algorytm mnożenia pisemnego - mnożę liczby naturalne przez liczby jednocyfrowe oraz dwucyfrowe – proste przykłady	- mnożę pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby wielocyfrowe - mnożę pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami - rozwiązuję zadania krótkiej odpowiedzi z zastosowaniem mnożenia pisemnego.	- obliczam kwadraty i sześciany liczb - rozwiązuję typowe zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych	- rozwiązuję zadania tekstowe z wykorzystaniem mnożenia pisemnego, w tym dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych	- uzupełniam w działaniach pisemnego mnożenia brakujące cyfry tak, aby działanie było wykonane poprawnie - obliczam wartości wyrażeń zawierających nawiasy oraz kwadraty i sześciany – trudniejsze przykłady
5.	- znam algorytm dzielenia pisemnego - dzielę liczby naturalne przez liczby jednocyfrowe	- dzielę liczby naturalne przez liczby dwucyfrowe – proste przykłady - rozwiązuję zadania krótkiej odpowiedzi z wykorzystaniem dzielenia sposobem pisemnym	- dzielę pisemnie liczby wielocyfrowe przez wielocyfrowe, - rozwiązuję typowe zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych	- rozwiązuję zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem dzielenia pisemnego	- uzupełniam w działaniach pisemnych brakujące cyfry tak, aby działanie było wykonane poprawnie
6.	- rozwiązuję proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych	- rozwiązuję zadania krótkiej odpowiedzi z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego - rozwiązuję typowe zadania zamknięte i otwarte w zakresie czterech działań	- rozwiązuję zadania tekstowe wielodziałaniowe z zastosowaniem czterech działań, w tym porównywania różnicowego i ilorazowego - tworzę wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i oblicza ich wartości	- rozwiązuję zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem czterech działań, porównywania różnicowego i ilorazowego	- rozwiązuję tekstowe zadania niestandardowe - zapisuję rozwiązanie zadania rozszerzonej odpowiedzi w postaci

Lp.					
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
				- układam i rozwiązuję zadania dotyczące porównywania ilorazowego i różnicowego - układam plan rozwiązania zadania i realizuję go	wyrażenia arytmetycznego i wyjaśnia sposób rozwiązania
7.	- rozpoznaję i wskazuję liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100	- podaję przykłady liczb podzielnych przez 2, 5, 10, 100	- podaję cechy podzielności liczb przez 2, 5, 10, 100, 4 - rozpoznaję liczby podzielne przez 4	- uzupełniam w zapisie liczby brakujące cyfry tak, aby liczba była podzielna przez 2, 5, 10, 100, 4	
8.	- wskazuję liczby podzielne przez 3, 9,	- podaję przykłady liczb podzielnych przez 3 i 9	- podaję cechy podzielności liczb przez 3, 9	- uzupełniam w zapisie liczby brakujące cyfry tak, aby liczba była podzielna przez 3, 9 - rozwiązuję zadania tekstowe związane z cechami podzielności	- znam cechy podzielności np. przez 8, 6, 15 - rozpoznaję liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp.,
9.	- znam pojęcie dzielnika liczby naturalnej,	- podaję jednocyfrowe dzielniki liczb trzycyfrowych	- rozwiązuję zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb		

Lp.					
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	- podaję dzielniki liczb w zakresie 100				
10.	- znam pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej - wskazuję liczby pierwsze i złożone w zbiorze liczb naturalnych w zakresie 30 - wiem, że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych	- wskazuję liczby pierwsze i złożone w zbiorze liczb naturalnych w zakresie 100 - podaję przykłady liczb pierwszych i złożonych - określę i wskazuję, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone	- uzasadniam, że dane liczby trzycyfrowe i czterocyfrowe są złożone na podstawie znajomości cech podzielności	- rozwiązuję zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi	
11.	- znam sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze - rozkładam liczby na czynniki pierwsze, co najwyżej dwucyfrowe	- rozkładam liczby na czynniki pierwsze, co najwyżej trzycyfrowe, w przypadku, gdy co najwyżej jeden z tych czynników jest liczbą większą od 10 - zapisuję rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg - zapisuję liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze		- podaję wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze	
12.	- znam pojęcie NWD liczb naturalnych - znam algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze	- wskazuję wspólne dzielniki danych liczb naturalnych, - podaję NWD dwóch liczb dwucyfrowych	- znajduję NWD dwóch liczb naturalnych mniejszych od 1000	- rozwiązuję zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD dwóch liczb naturalnych	- znajduję NWD trzech liczb naturalnych - rozwiązuję zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych - rozwiązuję zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD

Lp.					
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
					trzech liczb naturalnych
13.	- znam pojęcie wielokrotności liczby naturalnej - wskazuję wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej - podaję przykłady wielokrotności liczb jednocyfrowych w zakresie 100	- znam algorytm znajdowania NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze - podaję dzielniki i wielokrotności liczb w zakresie 100	- wskazuję lub podaję wielokrotności liczb naturalnych - znajduję NWW dwóch liczb naturalnych maksymalnie trzycyfrowych	- rozwiązuję zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW dwóch liczb naturalnych	- znajduję NWW trzech liczb naturalnych - rozwiązuję zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych
14.	- rozróżniam i nadaje nazwy punktom, prostym, półprostym - rozpoznaję proste i odcinki prostopadłe i równoległe - kreślę prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej	- rysuję proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe - kreślę prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej	- rysuję proste prostopadłe i równoległe z użyciem ekierki i linijki - sprawdzam prostopadłość i równoległość odcinków	- rozwiązuję zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych	- rozwiązuję problemy, w których występują własności poznanych figur geometrycznych
15.	- znam pojęcie odległości punktu od prostej	- znam pojęcie odległości między prostymi równoległymi	- mierzę odległość punktu od prostej	- kreślę proste równoległe o podanej odległości	
16.	- rozróżniam kąty ostre, proste, rozwarte, pełne, półpełne - rysuję poszczególne rodzaje kątów	- znam elementy budowy kąta i zapis symboliczny kąta - mierzę kąty mniejsze od 180° i rysuję kąty o mierze mniejszej niż 180°	- znam rodzaje kątów: wypukły, wklęsły	- rozwiązuję zadania tekstowe związane ze wskazówkami zegara	- wyjaśniam sposoby rysowania kątów wklęsłych

Lp.					
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	- wskazuję i rysuję poszczególne rodzaje kątów				- kreślę kąty wklęsłe o podanej mierze
17.	- wskazuję kąty przyległe i wierzchołkowe - podaję miary kątów wierzchołkowych na podstawie rysunku	- podaję miary kątów przyległych na podstawie rysunku - rozwiązuję proste zadania z zastosowaniem wiadomości o kątach	- rysuję kąty przyległe i wierzchołkowe i podaję ich miary	- określami miary kątów przyległych i wierzchołkowych na podstawie treści zadania - rozwiązuję zadania tekstowe związane z kątami	- określami miary kątów odpowiadających i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania
18.	- mierzę i zapisuję długości w różnych jednostkach – proste przypadki	- zamieniam jednostki długości – proste przypadki	- zamieniam jednostki długości w sytuacjach praktycznych – w zadaniach typowych - porównuję i zamieniam jednostki długości		
19.	- znam pojęcie skali, - potrafię rozróżniać skalę pomniejszającą i powiększającą	- obliczam długości odcinków w podanej skali	- obliczam długości odcinków, znając skalę oraz długości rzeczywiste	- wyznaczam skalę, w jakiej został wykonany dany rysunek	- rozwiązuję zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące skali
20.	- znam pojęcie wielokąta - znam pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta	- obliczam obwody wielokątów, znając zależności pomiędzy długościami ich boków	- obliczam obwody wielokątów, korzystając z porównywania różnicowego i ilorazowego	- rozwiązuję zadania tekstowe dotyczące obwodów wielokątów	

Lp.					
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	- znam pojęcie przekątnej wielokąta - znam pojęcie obwodu wielokąta - wyróżniam wielokąty spośród innych figur - rysuję wielokąty o danej liczbie boków - wskazuję boki, kąty i wierzchołki wielokątów - wskazuję punkty płaszczyzny należące i nienależące do wielokąta - rysuję przekątne wielokąta - obliczam obwody wielokątów znając długości boków				
21.	- rozróżniam trójkąty różnoboczne, równoramienne, równoboczne - wskazuję na rysunku wysokość trójkąta - rozwiązuję bardzo proste zadania dotyczące trójkątów - obliczam obwód trójkąta o danych długościach boków	- rysuję wysokości dowolnego trójkąta - znam nazwy boków w trójkącie równoramiennym - znam zależność między bokami w trójkącie równoramiennym - podaję własności trójkątów - obliczam obwód trójkąta równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia - obliczam długość boków trójkąta równobocznego, znając jego obwód - rozwiązuję elementarne zadania z zastosowaniem własności różnych trójkątów	- podaję własności wysokości różnych trójkątów - obliczam długość boku trójkąta, znając obwód i długości pozostałych boków - obliczam długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego	- rozwiązuję zadania tekstowe związane z obwodem trójkąta	- uzasadniam, kiedy z trzech odcinków można zbudować trójkąt

Lp.					
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
22.	- rozróżniam trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne - rysuję trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne - rozwiązuję bardzo proste zadania dotyczące trójkątów - znam twierdzenie o sumie kątów trójkąta - sprawdzam, czy kąty trójkąta mogą mieć podane miary	- nazywam boki trójkąta prostokątnego - znam miary kątów w trójkącie równobocznym - znam zależność między bokami i między kątami w trójkącie równoramiennym - obliczam brakujące miary kątów trójkąta - nazywam trójkąty ze względu na boki i kąty i podaje ich własności	- obliczam brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych - rozwiązuję typowe zadania z zastosowaniem własności trójkątów	- rozwiązuję zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach	- rozwiązuję zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności trójkątów
23.	- znam pojęcia: prostokąt, kwadrat - znam własności boków prostokąta i kwadratu - wyróżniam spośród czworokątów prostokąty i kwadraty - rysuję prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego - rysuję przekątne prostokątów i kwadratów - wskazuję równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu - obliczam obwody prostokątów i kwadratów - rysuję prostokąty, kwadraty na kratkach, korzystając z punktów kratowych	- znam własności przekątnych prostokąta i kwadratu - obliczam długości boków kwadratów przy danych obwodach	- obliczam długość boku prostokąta o danym obwodzie i długości drugiego boku	- rozwiązuję zadania tekstowe związane z prostokątem, kwadratem oraz skalą	

Lp.					
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
24.	- znam pojęcia: równoległobok, romb - znam własności boków równoległoboku i rombu - wyróżniam spośród czworokątów równoległoboki i romby - wskazuję równoległe boki równoległoboków i rombów - rysuję przekątne rombów i równoległoboków - obliczam obwody równoległoboków i rombów	- znam własności przekątnych równoległoboku i rombu - rysuję równoległoboki i romby na kratkach, korzystając z punktów kratowych - rysuję równoległoboki i romby, mając dane długości boków lub dwa narysowane boki - obliczam długości boków rombów przy danych obwodach	- wyznaczam długość boku równoległoboku, mając dany obwód i długość drugiego boku		
25.		- znam sumę miar kątów wewnętrznych, równoległoboku - znam własności miar kątów równoległoboku - obliczam miary kątów równoległoboku, znając miarę jednego z kątów	- obliczam miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi	- rozwiązuję zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach	- obliczam kąty w równoległobokach, korzystając z własności kątów odpowiadających
26.	- znam pojęcie trapezu - wyróżniam trapezy spośród czworokątów - wskazuję równoległe boki trapezu - rysuję przekątne trapezu - obliczam obwody trapezów	- znam nazwy boków w trapezie - znam rodzaje trapezów - rysuję trapez, mając dane dwa jego boki	- rysuję wysokości trapezów - obliczam długość boku trapezu przy danym obwodzie i długościach pozostałych boków	- rozwiązuję zadania tekstowe dotyczące trapezów równoramiennych	- rozwiązuję zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów
27.	- znam sumę miar kątów trapezu - obliczam brakujące miary kątów w trapezach równoramiennych i prostokątnych	- obliczam brakujące miary kątów w trapezach	- obliczam miary kątów trapezu równoramiennego i prostokątnego, znając zależności pomiędzy nimi	- obliczam miary kątów wewnętrznych czworokątów - rozwiązuję zadania tekstowe związane z	- obliczam kąty w trapezach, korzystając z własności kątów odpowiadających

Lp.					
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
				miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta	
28.	- rozróżniam prostokąty, kwadraty, romby, równoległoboki, trapezy - rysuje poznane czworokąty i nazywa je - rysuję przekątne czworokątów - obliczam obwody czworokątów, gdy długości boków są wyrażone w jednakowych jednostkach	- wymieniam własności poznanych czworokątów i stosuje je w nieskomplikowanych zadaniach tekstowych, w tym na własnym rysunku pomocniczym - rysuję czworokąty według danych z zadania – proste przypadki	- porównuję własności poznanych czworokątów - stosuję własności czworokątów w zadaniach - obliczam obwody czworokątów, gdy długości boków są wyrażone w różnych jednostkach - klasyfikuję czworokąty	- wyznaczam długość boków czworokąta, mając dany obwód i zależność między bokami - wyjaśniam klasyfikację czworokątów - zapisuję obwody czworokątów, stosując wyrażenia algebraiczne	- rozwiązuję zadania problemowe z zastosowaniem własności czworokątów
29.	- znam pojęcie ułamka zwykłego, - zapisuję iloraz liczb naturalnych w postaci ułamka zwykłego i odwrotnie - przedstawiam ułamek jako część całości - podaję przykłady ułamków właściwych, niewłaściwych, liczb mieszanych	- odczytuję ułamki zwykłe zaznaczone na osi liczbowej - przedstawiam liczby mieszane na osi liczbowej - wyszukuję ułamki właściwe i niewłaściwe w zbiorze ułamków zwykłych - zamieniam liczby mieszane na ułamki niewłaściwe i odwrotnie	- znajduję jednostkę na osi liczbowej, mając zaznaczonych kilka ułamków zwykłych - przedstawiam ułamek niewłaściwy na osi liczbowej	- zaznaczam ułamki na osi liczbowej, dobierając odpowiednią jednostkę - rozwiązuję zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych	

Lp.					
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	- opisuję zaznaczoną część całości za pomocą ułamka - zamieniam liczby mieszane na ułamki niewłaściwe i odwrotnie w prostszych przykładach - zaznaczam ułamki zwykłe na osi liczbowej, gdy podana jest jednostka z odpowiednim jej podziałem				
30.	- skracam i rozszerzam ułamki zwykłe	- zapisuję ułamki w postaci nieskracalnej - sprowadzam ułamki do wspólnego mianownika	- sprowadzam ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika	- rozwiązuję zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków - zaznaczam na osi liczbowej ułamki zwykłe o różnych mianownikach	
31.	- porównuję ułamki o równych mianownikach - znam algorytm porównywania ułamków o równych licznikach - porównuję ułamki zwykłe w prostych przykładach	- znam algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach - znam i stosuję algorytm porównywania ułamków do $\frac{1}{2}$ - porównuję ułamki o równych licznikach - porównuję liczby mieszane	- porównuję ułamki zwykłe i uzasadnia swój wynik za pomocą rysunku i rachunku - porządkuję ułamki rosnąco i malejąco - znam algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1	- rozwiązuję zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków	- znajduję liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej

Lp.					
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
32.	- dodają i odejmują ułamki o jednakowych mianownikach - dopełniają ułamki do całości i odejmują od całości	- dodają i odejmują ułamki o jednakowych mianownikach, pamiętając o kolejności wykonywania działań	- rozwiązują zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach		
33.	- dodają i odejmują ułamki o różnych mianownikach w bardzo prostych przykładach	- dodają i odejmują ułamki zwykłe o różnych mianownikach, liczby mieszane o różnych mianownikach - rozwiązują proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych	- dodają i odejmują ułamki o różnych mianownikach w przykładach wielodziałaniowych, pamiętając o kolejności wykonywania działań	- rozwiązują zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych	
34.	- mnożą ułamki zwykłe - znam algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne oraz liczb mieszanych	- mnożą liczby mieszane przez liczby naturalne - powiększam ułamki n razy - skracam ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne oraz przy mnożeniu dwóch ułamków - rozwiązuję typowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne - obliczam kwadraty i sześciany ułamków	- rozwiązują zadania z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego - powiększam liczby mieszane n razy - stosuję prawa działań w mnożeniu ułamków - dodają, odejmują i mnożą ułamki, pamiętając o kolejności wykonywania działań - obliczam kwadraty i sześciany liczb mieszanych	- rozwiązują zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne - porównuję iloczyny ułamków zwykłych - rozwiązuję zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych	

Lp.					
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
35.	- dzielę ułamki zwykłe - podaję odwrotność ułamka - znam algorytm dzielenia liczb mieszanych	- podaję odwrotności liczb mieszanych - dzielę liczby mieszane przez liczby naturalne - pomniejszam ułamki zwykłe n razy - rozwiązuję proste zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne - dzielę ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane	- rozwiązuję zadania z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego - pomniejszam liczby mieszane n razy - obliczam wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują ułamki zwykłe, dodaję, odejmuję, mnożę i dzielę ułamki, pamiętając o kolejności wykonywania działań	- obliczam wartości wyrażeń algebraicznych, w których występują nawiasy - rozwiązuję zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne - rozwiązuję zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych	
36.	- znam algorytm obliczania ułamka liczby - obliczam ułamek danej liczby całkowitej	- obliczam ułamek danej liczby	- obliczam, jakim ułamkiem jednej liczby jest druga liczba - stosuję w zadaniach obliczanie ułamka danej liczby	- rozwiązuję zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby	- rozwiązuję zadania o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące obliczania ułamka danej liczby
37.		- rozwiązuję proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach	- rozwiązuję zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych - rozwiązuję zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych		- rozwiązuję zadania niestandardowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych

Lp.					
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
38.	- znam wzór na pole prostokąta i kwadratu - obliczam pole kwadratu i prostokąta znając długości boków	- wykonuję rysunki pomocnicze do zadań - obliczam pole kwadratu, mając dany jego obwód - zapisuję wzory na obliczanie pól poznanych figur - obliczam bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku	- obliczam pola poznanych figur, gdy dane wielkości są wyrażone w różnych jednostkach - obliczam bok kwadratu, znając jego pole - obliczam pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie - rozwiązuję zadania tekstowe związane z polami prostokątów	- obliczam pola poznanych figur płaskich, gdy dane są zależności między występującymi w zadaniu wielkościami	- rozwiązuję zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali
39.	- znam jednostki pola - zamieniam jednostki pola w prostych przypadkach typu: $2 \text{ cm}^2 = 200 \text{ mm}^2$, $1 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$	- znam gruntowe jednostki miary pola - znam związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami pola - zamieniam jednostki miary pola - rozwiązuję zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól w prostych przykładach	- rozwiązuję zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól		
40.	- znam pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku - znam wzór na pole równoległoboku - znam wzory na pole rombu - obliczam pole równoległoboku, znając długość podstawy oraz wysokości opuszczonej na tę podstawę, gdy dane są wyrażone w jednakowych jednostkach	- rysuję wysokości równoległoboków - obliczam pole rombu o danych przekątnych - wykonuję rysunki pomocnicze do zadań - zapisuję wzory na obliczanie pól poznanych figur	- obliczam pola poznanych figur, gdy dane wielkości są wyrażone w różnych jednostkach - dobieram wzór na obliczanie pola rombu - obliczam długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę - obliczam wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy	- obliczam pola poznanych figur płaskich, gdy dane są zależności między występującymi w zadaniu wielkościami - obliczam długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej	- rozwiązuję zadania tekstowe związane z polami równoległoboków i rombów

Lp.					
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
			- rozwiązuję typowe zadania tekstowe związane z polami równoległoboków		
41.	- znam pojęcie wysokości i podstawy trójkąta - znam wzór na pole trójkąta - obliczam pole trójkąta, znając długość podstawy oraz wysokość opuszczoną na tę podstawę w prostych przykładach	- rysuję wysokości trójkątów - obliczam pole trójkąta, gdy dane są wyrażone w jednakowych jednostkach - wykonuję rysunki pomocnicze do zadań - zapisuję wzory na obliczanie pól poznanych figur	- obliczam pole trójkąta, gdy dane wielkości są wyrażone w różnych jednostkach - obliczam pola narysowanych trójkątów, w tym prostokątnych i rozwartokątnych - rozwiązuję zadania tekstowe związane z polami trójkątów	- obliczam pola poznanych figur płaskich, gdy dane są zależności między występującymi w zadaniu wielkościami - mając dane pole trójkąta, obliczam nieznaną bok lub wysokość	
42.	- znam pojęcie wysokości i podstawy trapezu - znam wzór na pole trapezu - obliczam pole trapezu, znając długości jego podstaw oraz wysokość trapezu w prostych przykładach	- rysuję wysokości trapezów - wykonuję rysunki pomocnicze do zadań - zapisuję wzory na obliczanie pól poznanych figur - obliczam pole trapezu odczytując dane z rysunku lub treści zadania	- obliczam pola poznanych figur, gdy dane wielkości są wyrażone w różnych jednostkach - obliczam pole trapezu, znając sumę długości podstaw i wysokość	- obliczam pola poznanych figur płaskich, gdy dane są zależności między występującymi w zadaniu wielkościami - mając dane pole trapezu, obliczam nieznaną bok lub wysokość	
43.	- obliczam pole wielokąta, dzieląc na prostokąt i trójkąt (bądź trapez, równoległobok)	- obliczam pole wielokąta, korzystając z umiejętności obliczania pola trójkąta lub czworokąta	- obliczam pola figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów	- rysuję figury o danym polu - wyjaśniam sposoby obliczania pola wielokąta - obliczam pola poznanych figur płaskich, gdy dane są	- rozwiązuję zadania niestandardowe z zastosowaniem obliczania pól wielokątów

Lp.					
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
				zależności między występującymi w zadaniu wielkościami - rysuję trójkąty lub czworokąty o tym samym polu	
44.	- zapisuję i odczytuję ułamki dziesiętne - wskazuję ułamki dziesiętne w danym zbiorze liczb - zamieniam ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie – proste przykłady - odczytuję ułamki dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej - zaznaczam ułamki dziesiętne na osi liczbowej, mając dany podział jednostki – proste przykłady	- zaznaczam część figury określoną ułamkiem dziesiętnym - zamieniam ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie	- dobieram odpowiednią jednostkę i zaznaczam ułamki dziesiętne na osi liczbowej - wyjaśniam sposoby zamiany ułamków zwykłych na dziesiętne i odwrotnie	- zapisuję i odczytuję ułamki dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku	
45.	- znam zależności pomiędzy jednostkami masy i jednostkami długości - znam nazwy rzędów po przecinku - znam algorytm porównywania ułamków dziesiętnych - porównuję dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku	- porównuję ułamki dziesiętne - skracam i rozszerzam ułamki dziesiętne - znam możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy - wyrażam podane wielkości w różnych jednostkach	- porządkuję ułamki dziesiętne rosnąco lub malejąco - rozwiązuję zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków - porównuję długości i masy wyrażone w różnych jednostkach	- oceniam poprawność porównania ułamków dziesiętnych, nie znając ich wszystkich cyfr - rozwiązuję zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy	

Lp.					
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
		- stosuję ułamki dziesiętne do zamiany wyrażień dwumianowanych na jednomianowe i odwrotnie			
46.	- znam algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych - wykonuję dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych w pamięci i pisemnie – proste przykłady	- dodaję i odejmuję ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym - rozwiązuję proste zadania tekstowe, dotyczące porównywania różnicowego	- rozwiązuję zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych – w prostszych przykładach	- rozwiązuję zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych	
47.	- znam algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . - znam algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . - mnożę i dzielę ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000	- powiększam lub pomniejszam ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy	- rozwiązuję zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . .	- wyjaśniam sposoby mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ...	
48.	- mnożę dwa ułamki dziesiętne w pamięci w prostych przykładach - mnożę pisemnie dwa ułamki dziesiętne w prostych przykładach	- powiększam ułamki dziesiętne n razy - mnożę ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym - rozwiązuję proste zadania tekstowe, dotyczące porównywania różnicowego lub ilorazowego	- rozwiązuję zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne lub przez ułamki - obliczam ułamki liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi	- rozwiązuję nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych	- uzupełniam brakującymi cyframi mnożenie pisemne, tak by wynik był prawdziwy
49.	- dzielę ułamki dziesiętne w pamięci w prostych przykładach	- pomniejszam ułamki dziesiętne n razy - dzielę ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne	- obliczam wartości wyrażień arytmetycznych dwudziałaniowych lub	- rozwiązuję zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach dziesiętnych	- obliczam skomplikowane działania zawierające ułamki dziesiętne,

Lp.					
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	- dzielę ułamki dziesiętne przez liczby naturalne pisemnie w prostych przykładach		trzydziałanowych, w których występują ułamki dziesiętne - rozwiązuję zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne		pamiętając o kolejności wykonywania działań
50.		- rozwiązuję proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych		- rozwiązuję złożone zadania o podwyższonym stopniu trudności z uwzględnieniem działań na ułamkach dziesiętnych	- rozwiązuję zadania niestandardowe z wykorzystaniem działań na liczbach dziesiętnych
51.	- podaję przykłady liczb całkowitych dodatnich i ujemnych - podaję praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych - zna pojęcie liczby ujemnej i liczby dodatniej - znam pojęcie liczb przeciwnych - odczytuję liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej – proste przykłady - zaznaczam liczby całkowite na osi liczbowej – proste przykłady	- znajduję liczby naturalne i liczby całkowite w zbiorze podanych liczb - podaję pary liczb przeciwnych - wyróżniam liczby naturalne wśród liczb całkowitych - porównuję liczby całkowite		- wyznaczam na osi liczbowej jednostkę, gdy zaznaczono na niej dwie lub trzy liczby całkowite	- obliczam wartość bezwzględną podanej liczby

Lp.					
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
52.	- znam zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach - dodaję jednocyfrowe i dwucyfrowe liczby całkowite	- znam zasadę dodawania liczb o różnych znakach - dodaję liczby dodatnie lub liczby ujemne, lub liczbę dodatnią do liczby ujemnej	- określę znak sumy - rozwiążę zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych	- wyjaśnię sposoby dodawania liczb całkowitych	
53.	- odejmuję jednocyfrowe i dwucyfrowe liczby całkowite	- znam zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej - dodaję i odejmuję liczby całkowite - rozwiążę proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb całkowitych	- stosuję dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych do rozwiązywania typowych zadań - korzystam z przemienności i łączności dodawania przy obliczaniu wartości wyrażenia zawierającego również liczby ujemne	- wyjaśnię sposoby dodawania i odejmowania liczb całkowitych - rozwiążę zadania tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb całkowitych	
54.	- znam zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych - mnożę i dzielę dwie liczby całkowite		- mnożę i dzielę liczby całkowite - ustalę znaki iloczynów i ilorazów	- rozwiążę zadania tekstowe dotyczące mnożenia i dzielenia liczb całkowitych - obliczam średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych	- rozwiążę zadania problemowe z zastosowaniem poznanych działań na liczbach całkowitych - ustalę znaki wyrażeń arytmetycznych
55.	- potrafię wskazywać ściany, krawędzie i wierzchołki w figurach przestrzennych			- potrafię z figur przestrzennych wyróżnić graniastopy i ostrosłupy	

Lp.					
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
56.	- wyróżniam prostopadłościany i sześciany spośród figur przestrzennych - wskazuję w modelach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe - wskazuję w modelach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości	- znam pojęcie siatki - obliczam sumę długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześcianów - rysuję siatki prostopadłościanów i sześcianów na podstawie modelu lub rysunku	- wskazuję na siatce ściany prostopadłe i równoległe - obliczam długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich jego krawędzi - rysuję siatki prostopadłościanów i sześcianów w odpowiedniej skali	- rozwiązuję zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów	
57.	- znam jednostki pola powierzchni - obliczam pole powierzchni sześcianu - obliczam pola powierzchni prostopadłościanu na podstawie jego siatki lub danych z zadania (przy długościach krawędzi wyrażonych w tej samej jednostce)	- obliczam pole powierzchni prostopadłościanu, którego boki są wyrażone długościami w różnych jednostkach	- obliczam pole powierzchni prostopadłościanu, znając zależności pomiędzy jego bokami	- obliczam długość krawędzi sześcianu, znając jego pole powierzchni całkowitej	- obliczam długość krawędzi prostopadłościanu, znając jego pole powierzchni całkowitej oraz zależności pomiędzy jego bokami
58.	- znam pojęcie graniastosłupa prostego - wyróżniam graniastosłupy proste spośród figur przestrzennych - wskazuję elementy budowy graniastosłupa - wskazuję w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości	- nazywam odpowiednio graniastosłupy proste - wskazuję w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe - określam liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów - rozpoznaję siatki graniastosłupów - rysuję siatki graniastosłupów prostych w prostych przykładach	- rysuję siatki graniastosłupów prostych	- projektuję siatki graniastosłupów w podanej skali	
59.	- znam sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki	- obliczam pola powierzchni graniastosłupów prostych	- rozwiązuję zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych	- rozwiązuję trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem pól	

Lp.					
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	- obliczam pola powierzchni graniastopów prostych, gdy długości krawędzi wyrażone są w takiej samej jednostce			powierzchni graniastopów prostych	
60.	- znam pojęcie ostrosłupa prostego - znam elementy budowy ostrosłupa prostego - wyróżniam ostrosłupy proste spośród figur przestrzennych	- nazywam odpowiednio ostrosłupy proste - określę liczby ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupów - wskazuję w ostrosłupach prostych krawędzie o jednakowej długości - rozpoznaję siatki ostrosłupów prostych	- rysuję siatki ostrosłupów w prostych przypadkach	- rysuję siatki ostrosłupów	- rozwiązuję zadania tekstowe dotyczące długości krawędzi ostrosłupów prostych

Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki w klasie szóstej

Szkoły Podstawowej im. Adama Mickiewicza w Skalmierzycach

Rok szkolny 2026/2027

Wymagania edukacyjne zostały opracowane w układzie hierarchicznym, z podziałem na poziomy odpowiadające poszczególnym ocenom szkolnym. Warunkiem uzyskania wyższej oceny jest opanowanie treści i umiejętności przewidzianych na poziomie niższym oraz spełnienie dodatkowych wymagań określonych dla danego poziomu. Oznacza to, że oceny wyższe obejmują w sobie wymagania ocen niższych, a stopień zaawansowania wiedzy i umiejętności ucznia wzrasta wraz z kolejnymi poziomami.

Wymagania edukacyjne są zgodne z obowiązującą podstawą programową kształcenia ogólnego oraz wewnątrzszkolnym systemem oceniania.

dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
2	3	4	5	6
• wyjaśnię pojęcie liczby naturalnej • rozpoznam liczby naturalne • wyjaśnię pojęcie dzielnika liczby naturalnej • wyjaśnię pojęcie wielokrotności liczby naturalnej • wypiszę dzielniki liczby naturalnej mniejszej od 50	• wyznaczę dzielniki i wielokrotności liczb naturalnych • rozróżnię liczby pierwsze i złożone • zastosuję cechy podzielności przez 3, 4, 9, i 100 • rozłożę prostą liczbę naturalną na czynniki pierwsze • wyjaśnię pojęcie największego wspólnego dzielnika (NWD) • wyjaśnię pojęcie najmniejszej wspólnej wielokrotności (NWW)	• rozłożę liczby naturalne na czynniki pierwsze, w sytuacjach, gdy co najwyżej jeden z czynników jest większy od 10 • obliczę NWD dwóch liczb, wykorzystując ich rozkład na czynniki pierwsze • obliczę NWW dwóch liczb, wykorzystując ich rozkład na czynniki pierwsze • zastosuję NWD i NWW w typowych zadaniach	• połączę własności dzielników, wielokrotności, liczb pierwszych i złożonych w jednym zadaniu • zastosuję własności liczb naturalnych w zadaniach z kontekstem praktycznym • wyznaczę brakujące cyfry w liczbie tak, aby spełniała określoną cechę podzielności	• rozwiążę zadania wymagające samodzielnego odkrycia zależności między dzielnikami i wielokrotnościami • zastosuję własności liczb naturalnych w sytuacjach nietypowych • samodzielnie przeanalizuję problem i dobiórę strategię rozwiązania • uzasadnię przyjętą metodę rozwiązania

dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
2	3	4	5	6
- wypiszę kilka wielokrotności liczby naturalnej mniejszej od 50 - wyjaśnię pojęcie liczby pierwszej i złożonej - rozpoznam liczby pierwsze i złożone w prostych przypadkach - podam cechy podzielności liczb naturalnych przez 2, 5 i 10 - zastosuję cechy podzielności przez 2, 5 i 10 w prostych zadaniach	- obliczę NWD dwóch liczb w prostych przypadkach - obliczę NWW dwóch liczb w prostych przypadkach			
- dodam i odejmę, pomnożę i podzielę liczby naturalne w pamięci w prostych przypadkach - wykonam dodawanie, odejmowanie mnożenie i dzielenie liczb naturalnych sposobem pisemnym - obliczę prostą potęgę liczby naturalnej	- wykonam działania na liczbach naturalnych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań - obliczę wartość prostych wyrażeń arytmetycznych - wyznaczę resztę z dzielenia liczby naturalnej - sprawdzę wynik dzielenia z resztą - zastosuję potęgowanie w obliczeniach na liczbach	- zastosuję kolejność wykonywania działań w wyrażeniach zawierających nawiasy i potęgi - wykorzystam zapis dziesiętny liczb do rozwiązywania typowych zadań	rozwiążę złożone zadania tekstowe wymagające zaplanowania kolejnych działań	- rozwiążę nietypowe zadania wymagające wykorzystania kilku działań arytmetycznych - zastosuję własności systemu dziesiętkowego w złożonych zadaniach problemowych

dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
2	3	4	5	6
	naturalnych rozwiązę proste zadania tekstowe wymagające wykonania kilku działań arytmetycznych			
- rozpoznam liczby całkowite - odczytam liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej - zaznaczę liczby całkowite na osi liczbowej - porównam liczby całkowite w prostych przypadkach - wyjaśnię pojęcie liczby przeciwnej - zapiszę liczbę przeciwną do danej liczby - obliczę wartość bezwzględną liczby całkowitej - dodam, odejmę, pomnożę i podzielę w pamięci liczby całkowite w prostych przypadkach	- zinterpretuję położenie liczby całkowite na osi liczbowej - porównam liczby całkowite - obliczę wartość bezwzględną liczby wymiernej - obliczę odległość między liczbami całkowitymi na osi liczbowej - wykonam działania na liczbach całkowitych w prostych zadaniach - obliczę wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających liczby całkowite - obliczę potęgę liczby całkowitej o naturalnym wykładniku - rozwiązę proste zadania tekstowe, wykonując działania na liczbach całkowitych	- wyjaśnię geometryczną interpretację wartości bezwzględnej - zastosuję wartość bezwzględną do obliczania odległości liczb na osi liczbowej - obliczę wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających liczby całkowite i wartość bezwzględną, stosując kolejność wykonywania działań - rozwiązę zadania tekstowe wymagające wykonywania działań na liczbach całkowitych - sprawdzę poprawność wykonanych obliczeń	- połączę działania na liczbach całkowitych z potęgowaniem i wartością bezwzględną - rozwiązę złożone zadania tekstowe wymagające wykonywania działań na liczbach całkowitych - rozdzielę i rozwiązę zadania tekstowe zawierające nadmiar lub niedobór danych - przeanalizuję treść zadania i wybiorę potrzebne informacje - zweryfikuję poprawność rozwiązania zadania tekstowego - uzasadnię sposób rozwiązania zadania	- rozwiązę wieloetapowe zadania wymagające łączenia działań na liczbach całkowitych, wartości bezwzględnej i potęgowania - samodzielnie przeanalizuję treść nietypowego zadania i dobiorę strategię rozwiązania

dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
2	3	4	5	6
- rozpoznam ułamki zwykłe i liczby mieszane - odczytam i zapiszę ułamki zwykłe oraz liczby mieszane - porównam ułamki zwykłe w prostych przypadkach - dodam, odejmę, pomnożę i podzielę ułamki zwykłe o mianownikach jednocyfrowych - wykonam działania na prostych liczbach mieszanych - obliczę potęgę ułamka zwykłego w prostych przypadkach - rozpoznam ułamki dziesiętne - dodam, odejmę, pomnożę i podzielę ułamki dziesiętne w pamięci w prostych przypadkach - wykonam najprostsze działania na ułamkach dziesiętnych sposobem pisemnym - porównam ułamki dziesiętne w prostych przypadkach - wyjaśnię, na czym polega zaokrąglanie liczby	- dodam, odejmę, pomnożę i podzielę ułamki zwykłe o mianownikach dwucyfrowych - wykonam działania na liczbach mieszanych - porównam ułamki zwykłe oraz liczby mieszane - obliczę potęgi liczb mieszanych w prostych przypadkach - obliczę wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki zwykłe, stosując kolejność wykonywania działań - dodam, odejmę, pomnożę i podzielę ułamki dziesiętne sposobem pisemnym - obliczę kwadrat i sześcian ułamka dziesiętnego - porównam ułamki dziesiętne - obliczę wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki dziesiętne - obliczę ułamek liczby w prostych zadaniach - dodam, odejmę, pomnożę i podzielę liczby wymierne	- obliczę wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki zwykłe, stosując kolejność wykonywania działań - obliczę ułamek danej liczby - obliczę liczbę, gdy dany jest jej ułamek - obliczę wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki dziesiętne, stosując kolejność wykonywania działań - obliczę ułamek danej liczby zapisanej w postaci dziesiętnej - obliczę liczbę, gdy dany jest jej ułamek zapisany w postaci dziesiętnej - rozwiązę typowe zadania tekstowe, w których występują ułamki dziesiętne lub zwykłe - rozpoznam liczby wymierne - obliczę wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających wykonywania kilku różnych działań na liczbach wymiernych, zastosuję właściwą kolejność wykonywania działań - dobiorę odpowiedni sposób	- dodam, odejmę, pomnożę i podzielę liczby wymierne zapisane w różnych postaciach w typowych przypadkach - zamienię liczby wymierne z jednej postaci na inną i wykorzystam tę zamianę do wykonania działań - dobiorę najwygodniejszą postać liczby wymiernej do wykonania określonych obliczeń - rozwiązę nietypowe zadania wymagające łączenia działań na ułamkach zwykłych, dziesiętnych	- samodzielnie przeanalizuję problem i dobiorę strategię rozwiązania - zweryfikuję otrzymany wynik różnymi metodami

dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
2	3	4	5	6
• wyjaśnię podstawowe zasady zaokrąglania liczb • zaokrąglę liczby w prostych przypadkach	zapisane w różnych postaciach w prostych przypadkach • zaokrąglę liczby do podanego rzędu • zastosuję algorytm zaokrąglania liczb • oszacuję wyniki działań arytmetycznych • porównam liczby, wykorzystując ich przybliżone wartości • rozwiążę proste zadania tekstowe wymagające wykonywania działań na liczbach wymiernych	zaokrąglenia liczby do sytuacji przedstawionej w zadaniu • oszacuję wynik złożonego działania na liczbach wymiernych • porównam liczby poprzez oszacowanie ich wartości w zadaniach tekstowych		
• zastosuję oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi • wyjaśnię znaczenie litery występującej w prostym wyrażeniu algebraicznym • zapiszę proste wyrażenie algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym • zapiszę słownie proste wyrażenie algebraiczne	• zapiszę wyrażenie algebraiczne na podstawie podanych informacji • zapiszę słownie podane wyrażenie algebraiczne • obliczę wartości wyrażen algebraicznych wielodziałaniowych dla liczb naturalnych • rozwiążę proste zadania	• obliczę wartości wyrażen algebraicznych wielodziałaniowych dla liczb wymiernych • obliczę wartości wyrażen algebraicznych zawierających dwie zmienne dla podanych liczb wymiernych • zastosuję kolejność wykonywania działań podczas obliczania wartości wyrażenia algebraicznego	• obliczę wartości wyrażen algebraicznych zawierających więcej niż dwie zmienne dla podanych liczb wymiernych • obliczę wartość wyrażenia algebraicznego po przekształceniu go do najprostszej postaci	• rozwiążę złożone zadania tekstowe wymagające zapisania i obliczenia wartości wyrażenia algebraicznego • przeanalizuję treść zadania i dobiórę odpowiednie oznaczenia oraz wyrażenie algebraiczne • przeanalizuję kilka możliwych sposobów zapisu

dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
2	3	4	5	6
• obliczę wartość wyrażenia algebraicznego • obliczę wartość wyrażenia algebraicznego dla podanych liczb naturalnych	tekstowe wymagające obliczania wartości wyrażen algebraicznych	• rozwiążę typowe zadania tekstowe wymagające obliczania wartości wyrażen algebraicznych • wyjaśnię podstawowe zasady upraszczania wyrażen algebraicznych • uprosczę proste wyrażenia algebraiczne		sytuacji za pomocą wyrażenia algebraicznego i wybiorę najwygodniejszy
• wyjaśnię pojęcie równania • wskażę niewiadomą, lewą i prawą stronę równania • sprawdzę, czy dana liczba całkowita spełnia równanie • rozwiążę równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania, wykorzystując zgadywanie, dopełnianie lub działanie odwrotne • zapiszę proste równanie opisujące sytuację przedstawioną słownie	• sprawdzę, czy dana liczba wymierna spełnia równanie • rozwiążę proste równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą • zapiszę równanie opisujące sytuację przedstawioną słownie w prostych przypadkach • ułożę równanie do prostego zadania praktycznego, np. z wykorzystaniem porównywania różnicowego lub ilorazowego • rozwiążę zadanie praktyczne za pomocą ułożonego równania	• rozwiążę równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą stosując zasadę wykonywania tych samych działań po obu stronach równania • wyjaśnię, ile rozwiązań może mieć równanie • ułożę równanie do typowego zadania praktycznego i rozwiążę je • rozwiążę typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem równań	• przeanalizuję treść zadania i wybiorę niewiadomą oraz sposób jej oznaczenia • sprawdzę poprawność rozwiązania równania i rozwiązania zadania tekstowego	• przeanalizuję różne sposoby rozwiązania zadania i wybiorę najbardziej efektywny

dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
2	3	4	5	6
	sprawdzą otrzymane rozwiązanie poprzez podstawienie do równania			
- rozróżnią i narysują punkty, odcinki, proste i półproste - rozróżnią okrąg i koło - wskażą na rysunku promień, średnicę i cięciwę okręgu - wyjaśnią pojęcia: promień, średnica i cięciwa - wypiszą pary odcinków równoległych i prostopadłych - rozpoznam podstawowe rodzaje kątów ze względu na ich miarę - rozpoznam kąty wierzchołkowe i przyległe - zmierzą kąt ostry i rozwarty - narysują kąt ostry lub rozwarty o podanej mierze	- narysują prostą lub odcinek równoległy do danej prostej lub odcinka - narysują prostą lub odcinek prostopadły do danej prostej lub odcinka - zmierzą odległość punktu od prostej - rozróżnią kąt wypukły i wklęsły - zmierzą kąt wklęsły - narysują kąt ostry lub rozwarty spełniający podane własności - zastosują w prostych zadaniach własności kątów przyległych i wierzchołkowych - wyznaczą kąt, o jaki przesuwają się wskazówka godzinowa lub minutowa w określonym czasie - obliczą długość odcinka w podanej skali - obliczą odległość między punktami w prostych przypadkach	- obliczą długości odcinków w podanej skali w typowych zadaniach - obliczą odległość między punktami na podstawie danych przedstawionych na rysunku - wykorzystam zależność między promieniem i średnicą okręgu - zastosują własności kątów przyległych i wierzchołkowych w zadaniach tekstowych - zastosują własności kątów odpowiadających i naprzemianległych w prostych zadaniach - rozwiążą typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem własności okręgów i kół - sprawdzą poprawność wykonanych obliczeń	- połączą skalę z obliczaniem rzeczywistych długości odcinków - rozwiążą złożone zadania dotyczące odległości między punktami - zastosują własności kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych w zadaniach	samodzielnie przeanalizują zależności geometryczne i dobiorą strategię rozwiązania
- wyjaśnią podstawowe własności trójkąta - rozróżnią trójkąty ze względu	- skonstruują trójkąt o podanych długościach boków - ustalą, czy z podanych odcinków można zbudować	obliczą nieznane miary kątów wewnętrznych trójkąta, wykorzystując poznane własności kątów	obliczą nieznane długości boków lub kątów w trójkątach, wykorzystując	rozwiążą wieloetapowe zadania wymagające połączenia własności

dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
2	3	4	5	6
na długości boków: różnoboczne, równoramienne i równoboczne • wyjaśnię warunek nierówności trójkąta • obliczę obwód trójkąta • rozróżnię trójkąty ze względu na miary kątów: ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne • wyjaśnię, że suma miar kątów wewnętrznych trójkąta wynosi 180°, obliczę miarę brakującego kąta przy dwóch danych • rozpoznam trójkąt równoramienny i równoboczny na podstawie jego własności • obliczę pole trójkąta przedstawionego na rysunku w najprostszych przypadkach	trójkąt, korzystając z nierówności trójkąta • zastosuję własności kątów w trójkącie równoramiennym i równobocznym • obliczę miary kątów wewnętrznych trójkąta na podstawie podanych informacji • obliczę pole trójkąta również w prostych sytuacjach praktycznych • obliczę pole trójkąta, gdy dane wymagają zamiany jednostek	• zastosuję własności trójkątów równoramiennych i równobocznych do obliczania długości boków i miar kątów • obliczę pole trójkąta w zadaniach z kontekstem realistycznym • wyznaczę brakującą długość podstawy lub wysokości trójkąta na podstawie jego pola • rozwiążę typowe zadania tekstowe dotyczące obwodu, kątów i pola trójkąta	wyrażenia algebraiczne i równania • połączę własności boków i kątów trójkąta z obliczaniem jego obwodu i pola	trójkątów, wyrażeń algebraicznych i równań • obliczę pole trójkąta w sytuacjach nietypowych • rozwiążę zadania typu „wykaż, że” dotyczące własności trójkątów • uzasadnię przyjętą metodę rozwiązania oraz poprawność otrzymanego wyniku • sformułuję i uzasadnię wnioski wynikające z rozwiązania zadania
• wyjaśnię podstawowe własności kątów w czworokątach • wyjaśnię, że suma miar kątów wewnętrznych czworokąta wynosi 360° • rozpoznam podstawowe	• obliczę miary kątów wewnętrznych czworokąta, wykorzystując poznane własności kątów	• obliczę miary kątów wewnętrznych czworokąta na podstawie podanych zależności • dobiorę właściwą jednostkę pola i zamienię ją na potrzebną jednostkę • obliczę pole czworokąta w	• obliczę nieznanne miary kątów wewnętrznych czworokąta, wykorzystując wyrażenia algebraiczne i równania • obliczę nieznanne długości odcinków w czworokątach,	• rozwiążę zadania wymagające połączenia kilku poznanych własności czworokątów • uzasadnię przyjętą metodę rozwiązania oraz

dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
2	3	4	5	6
własności kątów w równoległoboku i trapezie • obliczę pole kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu w najprostszych przypadkach • rozpoznam podstawowe jednostki pola: mm^2, cm^2, dm^2, m^2, km^2, ar i hektar • zastosuję odpowiednią jednostkę pola w prostych sytuacjach • obliczę pole prostego wielokąta przez podział na dwa mniejsze wielokąty lub uzupełnienie do większego wielokąta	• zastosuję własności kątów w równoległobokach i trapezach • zamienię jednostki pola • obliczę pola kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu • obliczę pola czworokątów w prostych sytuacjach praktycznych • obliczę pole wielokąta metodą podziału na mniejsze wielokąty w prostych przypadkach • obliczę pole wielokąta przez uzupełnienie do większego wielokąta w prostych przypadkach	zadaniach z kontekstem realistycznym • obliczę pole wielokąta metodą podziału na mniejsze wielokąty lub metodą uzupełniania do większego wielokąta • zastosuję poznane wzory na pola w typowych zadaniach tekstowych • sprawdzę poprawność wykonanych obliczeń	korzystając ze wzorów na pola • przekształcę wzór na pole czworokąta w celu wyznaczenia brakującej długości • obliczę pola czworokątów w złożonych zadaniach z kontekstem realistycznym	poprawność otrzymanego wyniku • sformułuję i uzasadnię wnioski wynikające z rozwiązania zadania
• wyjaśnię pojęcie prędkości • wymienię wybrane jednostki prędkości • wyznaczę prędkość, znając drogę i czas jej pokonania w prostych przykładach • zamienię podstawowe jednostki czasu	• obliczę drogę, jaką pokona obiekt, poruszając się z określoną prędkością przez określony czas, bez zamiany jednostek • obliczę czas potrzebny na przebycie danej drogi przy określonej prędkości, bez	• obliczę prędkość, uwzględniając zamianę jednej z jednostek drogi lub czasu • obliczę drogę, uwzględniając zamianę jednej z jednostek • obliczę czas potrzebny na przebycie danej drogi,	• obliczę prędkość, drogę lub czas w zadaniach wymagających zamiany jednostek długości i czas • porównam prędkości dwóch lub większej liczby obiektów, odpowiednio zamieniając jednostki	• rozwiążę zadania wieloetapowe wymagające łączenia zależności między prędkością, drogą i czasem • samodzielnie przeanalizuję problem i dobiore strategię rozwiązania • uzasadnię przyjęty sposób

dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
2	3	4	5	6
- zamienię podstawowe jednostki długości - wyjaśnię sposób wyznaczania drogi przy danej prędkości i czasie - wyjaśnię sposób wyznaczania czasu przy znanej prędkości i drodze	zamiany jednostek - zamienię jednostki czasu i długości w prostych zadaniach - zastosuję odpowiedni wzór do obliczania prędkości, drogi lub czasu	uwzględniając zamianę jednej z jednostek - wyrażę prędkość w różnych jednostkach - zamienię jednostki długości i czasu potrzebne do rozwiązania zadania - porównam prędkości poruszania się dwóch obiektów, dokonując odpowiedniej zamiany jednostek - zastosuję zależności między prędkością, drogą i czasem w typowych zadaniach tekstowych	- rozwiązę złożone zadania tekstowe dotyczące prędkości, drogi i czasu - przeanalizuję treść zadania i dobiore właściwy wzór oraz jednostki - sprawdzę poprawność i sensowność otrzymanego wyniku	rozwiązania oraz poprawność otrzymanego wyniku sformułuję wnioski wynikające z rozwiązania zadania
- obliczę objętość prostopadłościanu i sześcianu bez zamiany jednostek długości - wyjaśnię pojęcie graniastosłupa - rozpoznam i nazwę podstawowe graniastosłupy - wymienię podstawowe własności sześcianu i prostopadłościanu - rozpoznam siatki graniastosłupów - narysuję prosty	- narysuję siatkę graniastosłupa, w tym sześcianu i prostopadłościanu - wyznaczę liczbę ścian graniastosłupa i ostrosłupa, gdy dana jest liczba jego krawędzi lub wierzchołków - wyznaczę liczbę wierzchołków graniastosłupa i ostrosłupa, gdy dana jest liczba jego ścian lub krawędzi - wyznaczę liczbę krawędzi graniastosłupa i ostrosłupa, gdy dana jest liczba jego	- narysuję siatki różnych graniastosłupów oraz ostrosłupów - obliczę nieznane długości krawędzi graniastosłupa i ostrosłupa wykorzystując jego własności i sumę długości krawędzi - rozwiązę typowe zadania tekstowe dotyczące własności graniastosłupów i ostrosłupów w prostym przypadku - wyjaśnię algorytm obliczania	- obliczę pole powierzchni bocznej i całkowitej graniastosłupa, uwzględniając zamianę jednostek długości - obliczę pole powierzchni całkowitej graniastosłupa w sytuacjach praktycznych - obliczę nieznane długości krawędzi graniastosłupa, wykorzystując jego własności oraz pole powierzchni całkowitej	- połączę wiadomości dotyczące różnych brył w jednym zadaniu - porównam różne sposoby rozwiązania i wybiorę najbardziej efektywny - uzasadnię przyjętą metodę rozwiązania oraz poprawność otrzymanego wyniku - sformułuję i uzasadnię

dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
2	3	4	5	6
graniastosłup - wyznaczę liczbę krawędzi, wierzchołków i ścian graniastosłupa na podstawie liczby boków wielokąta w podstawie w prostych przypadkach - wyznaczę sumę długości krawędzi graniastosłupa w prostych przypadkach - wyjaśnię pojęcie wysokości graniastosłupa - wyjaśnię pojęcie ostrosłupa - rozpoznam i nazwę podstawowe ostrosłupy - rozpoznam siatki ostrosłupów - narysuję odręczny rysunek pomocniczy ostrosłupa - wyznaczę liczbę krawędzi, wierzchołków i ścian ostrosłupa na podstawie liczby boków wielokąta w podstawie w prostych przypadkach - wyznaczę sumę długości krawędzi ostrosłupa w prostych przypadkach - wymienię podstawowe	wierzchołków lub ścian - obliczę nieznaną długość krawędzi graniastosłupa, wykorzystując własności bryły i sumę długości wszystkich krawędzi w prostych przypadkach - narysuję siatkę prostego ostrosłupa - obliczę nieznaną długość krawędzi ostrosłupa, wykorzystując własności bryły i sumę długości wszystkich krawędzi - obliczę pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu i sześcianu - obliczę objętość prostopadłościanu i sześcianu bez zamiany jednostek długości - rozwiązę proste zadania tekstowe dotyczące własności graniastosłupów i ostrosłupów - wyjaśnię, jakie figury należy wprowadzić w ruch, aby otrzymać walec, stożek lub kulę - rozpoznam podstawowe własności brył obrotowych	pola powierzchni całkowitej graniastosłupa - obliczę pole powierzchni bocznej i całkowitej graniastosłupa bez zamiany jednostek długości - wyjaśnię pojęcie objętości - wymienię i zastosuję jednostki objętości i pojemności: mm³, cm³, dm³, m³, litr, mililitr - wyjaśnię zależności między jednostkami objętości i pojemności - wyjaśnię algorytm obliczania objętości graniastosłupa - obliczę objętość prostego graniastosłupa - rozwiązę typowe zadania dotyczące objętości graniastosłupów - rozpoznam i nazwę walec, stożek i kulę oraz wskażę ich podstawowe własności	lub objętość	wnioski wynikające z rozwiązania zadania

dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
2	3	4	5	6
własności czworościanu foremnego rozpoznam bryły obrotowe: walec, stożek i kulę				
- wyjaśnię pojęcie procentu - zinterpretuję 100% danej wielkości jako całość - zinterpretuję 50% danej wielkości jako połowę tej wielkości - obliczę 100% i 50% danej liczby - odczytam podstawowe dane przedstawione w tekście, tabeli, na diagramie lub wykresie - zgrupuję i uporządkuję proste dane	- zinterpretuję 25% jako jedną czwartą danej wielkości, 10% jako jedną dziesiątą, a 1% jako jedną setną tej wielkości - obliczę 1%, 10% i 25% danej liczby - zamienię ułamki zwykłe o mianowniku 100 na procenty - zamienię proste ułamki dziesiętne na procenty - zamienię procenty na ułamki zwykłe i dziesiętne - obliczę procent danej liczby w prostych sytuacjach praktycznych - odczytam dane z tabel, diagramów słupkowych i wykresów - przedstawię dane w tabeli - zinterpretuję proste dane przedstawione w tekście, tabeli, na diagramie słupkowym lub wykresie	- zamienię ułamki zwykłe na procenty - zamienię ułamki zwykłe na procenty podczas rozwiązywania zadań z kontekstem realistycznym - obliczę procent danej liczby w sytuacjach praktycznych - obliczę cenę produktu po obniżce lub podwyżce o dany procent - przedstawię dane na diagramie słupkowym - zinterpretuję dane przedstawione na diagramach słupkowych i wykresach - zinterpretuję dane przedstawione na procentowych diagramach kołowych - uporządkuję dane i przedstawię je w odpowiedniej formie	- zastosuję zamianę ułamków na procenty w złożonych zadaniach z kontekstem realistycznym - obliczę procent danej liczby w złożonych sytuacjach praktycznych - przeanalizuję dane przedstawione w tabelach, diagramach i wykresach - porównam informacje przedstawione w różnych formach - dobiorę odpowiedni sposób przedstawienia zgromadzonych danych - zinterpretuję informacje przedstawione na procentowych diagramach kołowych i wyciągnę z nich wnioski - sprawdzę poprawność wykonanych obliczeń i	- rozwiązę wieloetapowe zadania wymagające łączenia różnych umiejętności procentowych - rozwiązę nietypowe zadania, wykorzystując dane przedstawione w tabelach, na diagramach i wykresach

dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
2	3	4	5	6
			sensowność otrzymanego wyniku	

Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki w klasie siódmej

Szkoły Podstawowej im. Adama Mickiewicza w Skalmierzycach

Rok szkolny 2026/2027

Wymagania edukacyjne zostały opracowane w układzie hierarchicznym, z podziałem na poziomy odpowiadające poszczególnym ocenom szkolnym. Warunkiem uzyskania wyższej oceny jest opanowanie treści i umiejętności przewidzianych na poziomie niższym oraz spełnienie dodatkowych wymagań określonych dla danego poziomu. Oznacza to, że oceny wyższe obejmują w sobie wymagania ocen niższych, a stopień zaawansowania wiedzy i umiejętności ucznia wzrasta wraz z kolejnymi poziomami.

Wymagania edukacyjne są zgodne z obowiązującą podstawą programową kształcenia ogólnego oraz wewnątrzszkolnym systemem oceniania.

dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
2	3	4	5	6
• wyjaśnię pojęcie liczby wymiernej • rozpoznam liczby wymierne wśród podanych liczb • rozpoznam liczby przeciwne • skrócę i rozszerzę proste ułamki zwykłe • wyjaśnię zasadę porównywania ułamków zwykłych • dodam i odejmę dwie liczby wymierne zapisane w tej samej postaci • zastosuję algorytm dodawania i odejmowania sposobem pisemnym oraz algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych	• skrócę i rozszerzę ułamki zwykłe • porównam liczby wymierne zapisane w postaci ułamków lub liczb dziesiętnych • znajdę liczbę wymierną znajdującą się pomiędzy dwiema danymi liczbami • uporządkuję proste liczby wymierne rosnąco lub malejąco • dodam i odejmę liczby wymierne zapisane w różnych postaciach • zastosuję zasadę dodawania i odejmowania liczb przeciwnych • rozwiążę proste zadania	• znajdę liczby wymierne spełniające określone warunki • uporządkuję zbiór liczb wymiernych • obliczę wartość prostego wyrażenia zawierającego liczby wymierne • zastosuję dodawanie i odejmowanie liczb wymiernych w zadaniach praktycznych • rozwiążę typowe zadania tekstowe wymagające dodawania i odejmowania liczb wymiernych	• rozwiążę trudniejsze zadania tekstowe dotyczące dodawania i odejmowania liczb wymiernych zastosuję prawa działań do przekształcania i upraszczania wyrażeń	• dobiore i uzasadnię strategię rozwiązania nietypowego zadania

	tekstowe dotyczące dodawania i odejmowania liczb wymiernych			
- zamienię prosty ułamek dziesiętny na ułamek zwykły - zamienię ułamek zwykły o mianowniku 10, 100 lub 1000 na ułamek dziesiętny - rozpoznam rozwinięcie dziesiętne skończone i nieskończone - rozpoznam ułamek dziesiętny okresowy - odczytam wartość liczby zapisanej w postaci ułamka dziesiętnego	- zamienię ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne za pomocą dzielenia - wyznaczę okres rozwinięcia dziesiętnego ułamka - porównam liczby zapisane w różnych postaciach, np. jako ułamek zwykły i dziesiętny - zamienię ułamek dziesiętny skończony na ułamek zwykły - znajdę prostą liczbę wymierną znajdującą się pomiędzy dwiema danymi liczbami	- znajdę liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi liczbami na osi liczbowej - wyjaśnię warunek, który musi spełniać ułamek zwykły, aby jego rozwinięcie dziesiętne było skończone - porównam i uporządkuję liczby zapisane jako ułamki zwykłe, dziesiętne skończone i okresowe	- określę, jaki rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ma podany ułamek zwykły - wyznaczę liczbę, która znajduje się na wskazanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym	sformułuję i uzasadnię wnioski wynikające z analizy liczb wymiernych
- wyjaśnię zasadę zaokrąglania liczb - zaokrąglę liczbę całkowitą do wskazanego rzędu - określę, czy zaokrąglenie liczby zwiększyło, czy zmniejszyło jej wartość - zastosuję zaokrąglenie w prostych sytuacjach praktycznych	- zaokrąglę liczby do jedności, dziesiątek, setek oraz do wskazanego miejsca po przecinku - oszacuję wynik prostego działania - porównam wynik dokładny z wynikiem otrzymanym po zaokrągleniu	- oszacuję wyniki działań na liczbach wymiernych - zaokrąglę ułamek dziesiętny nieskończony do wskazanego rzędu - ocenię, czy otrzymany wynik jest rozsądny na podstawie jego przybliżenia	dobiorę odpowiedni sposób i dokładność zaokrąglania do sytuacji opisanej w zadaniu	- wykorzystam różne przybliżenia do porównywania liczb i wyników działań - przeanalizuję wpływ kolejnych zaokrągleń na wynik obliczeń
- wyjaśnię pojęcie liczby odwrotnej - zapiszę liczbę odwrotną do danej liczby wymiernej - pomnożę i podzielę ułamek przez liczbę naturalną w prostych przypadkach	- pomnożę i podzielę ułamki dziesiętne - pomnożę i podzielę liczby mieszane - wykonam proste działania na liczbach wymiernych zapisanych	- pomnożę i podzielę liczby wymierne dodatnie i ujemne - poprawnie określę znak otrzymanego wyniku - wykonam rachunki, w których występują jednocześnie ułamki	obliczę wartości trudniejszych wyrażeń arytmetycznych, w których występują ułamki zwykłe, dziesiętne i liczby mieszane oraz kilka działań	obliczę wartości wyrażeń o skomplikowanej budowie, zawierających różne postacie liczb

• pomnożę i podzielę proste ułamki zwykłe • wykonam proste działania na ułamkach dziesiętnych za pomocą kalkulatora	w różnych postaciach • określę znak wyniku mnożenia lub dzielenia liczb dodatnich i ujemnych w prostych przypadkach • zastosuję właściwą kolejność wykonywania działań • obliczę wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających liczby wymierne	zwykłe, ułamki dziesiętne i liczby mieszane • zapiszę podane słownie wyrażenie arytmetyczne i obliczę jego wartość • obliczę wartości wyrażeń arytmetycznych, stosując właściwą kolejność wykonywania działań • rozwiążę typowe zadania tekstowe wymagające mnożenia i dzielenia liczb wymiernych	• zastosuję prawa działań do upraszczania i sprawnego wykonywania obliczeń • utworzę wyrażenie arytmetyczne na podstawie treści zadania i obliczę jego wartość	wymiernych i kilka działań • dobiorę i uzasadnię strategię rozwiązania złożonego zadania
• rozpoznam wielkości wprost proporcjonalne na podstawie tabeli i prostego opisu słownego • wyjaśnię pojęcie proporcji • rozpoznam proporcję w prostych przykładach • wskażę wielkości, które zmieniają się wprost proporcjonalnie	• wskażę w proporcji wyrazy skrajne i środkowe • zastosuję warunek równości iloczynów wyrazów skrajnych i środkowych • rozwiążę prostą proporcję • rozwiążę proste zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielkości wprost proporcjonalnych • zastosuję podział proporcjonalny w prostych zadaniach	• rozpoznam wielkości wprost proporcjonalne na podstawie tabeli, wykresu i opisu słownego • rozwiążę proporcję, wykorzystując warunek równości iloczynów wyrazów skrajnych i środkowych • rozwiążę typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielkości wprost proporcjonalnych • zastosuję podział proporcjonalny do rozwiązywania typowych zadań • sprawdzę poprawność otrzymanego wyniku	• rozwiążę trudniejsze zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielkości wprost proporcjonalnych • zastosuję podział proporcjonalny do rozwiązywania trudniejszych zadań	• połączę proporcjonalność z innymi wiadomościami matematycznymi w zadaniach problemowych • uzasadnię przyjętą metodę rozwiązania i poprawność otrzymanego wyniku • sformułuję i uzasadnię wnioski wynikające z rozwiązania zadania
	• odczytam potrzebne dane z diagramów procentowych,	• przedstawię dane w postaci odpowiednio dobranego	• przeanalizuję dane przedstawione na diagramach	• samodzielnie wybiorę informacje istotne dla

• odczytam potrzebne dane z prostych diagramów słupkowych, kołowych i prostokątnych • wskażę na diagramie podane informacje • porównam wartości przedstawione na prostym diagramie • wyjaśnię, co przedstawiają poszczególne elementy diagramu	słupkowych, kołowych i prostokątnych • przedstawię proste dane w postaci diagramu • odczytam wartości przedstawione na diagramie i porównam je • obliczę prostą wartość na podstawie danych przedstawionych na diagramie • wyciągnę prosty wniosek na podstawie odczytanych danych	diagramu • zinterpretuję dane odczytane z diagramu • porównam dane przedstawione na różnych diagramach • wykorzystam diagramy do rozwiązywania typowych zadań tekstowych • obliczę brakujące wartości na podstawie informacji przedstawionych na diagramie • sprawdzę poprawność otrzymanego wyniku	i wybiorę informacje potrzebne do rozwiązania zadania • połączę informacje przedstawione na diagramie z danymi zawartymi w treści zadania lub tabeli • obliczę brakujące dane na podstawie kilku informacji przedstawionych na diagramie • dobiórę odpowiedni sposób przedstawienia danych w zależności od sytuacji	rozwiązania nietypowego zadania • dobiórę i uzasadnię strategię rozwiązania zadania wymagającego analizy danych przedstawionych na diagramach • ocenię, czy przedstawienie danych na danym diagramie ułatwia ich interpretację • sformułuję i uzasadnię wnioski wynikające z analizy danych przedstawionych na diagramach
• wyjaśnię pojęcie procentu • odczytam i zapiszę proste procenty • zamienię ułamek zwykły o mianowniku 100 oraz o mianownikach, które można rozszerzyć lub skrócić do 100, na procenty • zamienię prosty ułamek dziesiętny na procent • zamienię procent wyrażony liczbą całkowitą na ułamek zwykły lub liczbę dziesiętną • obliczę procent danej liczby całkowitej w prostych przypadkach	• zamienię ułamki dziesiętne na procenty • zamienię procent na ułamek zwykły oraz na ułamek dziesiętny • zamienię ułamek zwykły o dowolnym mianowniku na procent • obliczę procent danej liczby całkowitej i wymiernej • rozwiążę proste zadania tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby • zastosuję procenty w prostych	• wyjaśnię pojęcie podatku VAT • rozwiążę typowe zadania tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby podwyżek i obniżek oraz podatku VAT • obliczę liczbę na podstawie podanego jej procentu w prostych przypadkach • obliczę cenę produktu przed podwyżką lub obniżką • obliczę, jakim procentem jednej wielkości jest inna wielkość • rozwiążę typowe zadania	• rozwiążę trudniejsze zadania tekstowe dotyczące podwyżek i obniżek, w tym dwukrotnych zmian ceny • obliczę, o ile procent wzrosła lub zmalała początkowa wielkość • rozwiążę zadania tekstowe dotyczące obliczania, o ile procent więcej lub mniej wynosi dana wielkość • rozwiążę zadania tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu oraz	• rozwiążę nietypowe zadania dotyczące obliczeń procentowych • połączę obliczenia procentowe z równaniami, proporcjami i innymi wiadomościami matematycznymi • samodzielnie dobiórę strategię rozwiązania wieloetapowego zadania • uzasadnię przyjętą

• zastosuję procenty w prostych sytuacjach praktycznych • obliczę, jaką część całości stanowi dana wielkość i wyrażę ją w procentach	zadaniach dotyczących cen, zakupów i produktów • obliczę podwyżkę lub obniżkę o podany procent	dotyczące obliczania, jakim procentem jednej wielkości jest inna wielkość • obliczę stężenie procentowe roztworu w typowych zadaniach	jakim procentem jednej wielkości jest inna wielkość • wyjaśnię pojęcie punktów procentowych • wykonam obliczenia z zastosowaniem punktów procentowych • rozwiążę zadania dotyczące odsetek od lokaty i kredytu • obliczę stężenie procentowe roztworu w trudniejszych zadaniach • połączę różne sposoby obliczeń procentowych w zadaniach złożonych	metodę rozwiązania i poprawność otrzymanego wyniku • sformułuję i uzasadnię wnioski wynikające z wykonanych obliczeń
• wyjaśnię pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym • zapiszę iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi • obliczę potęgę o wykładniku naturalnym liczby całkowitej • rozpoznam podstawę i wykładnik potęgi • określę znak potęgi w prostych przypadkach • obliczę proste działania na potęgach • podam i zastosuję wzory na iloczyn i iloraz potęg o tych samych podstawach	• obliczę potęgi o wykładniku naturalnym • określę znak potęgi bez wykonywania obliczeń • podam cyfrę jedności liczby zapisanej w postaci potęgi w prostych przypadkach • obliczę wartość prostego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgowanie • zastosuję mnożenie i dzielenie potęg o tej samej podstawie do obliczania wartości prostych wyrażeń • zapiszę liczby w notacji wykładniczej • zamienię liczbę zapisaną w	• podam i zastosuję wzory na potęgowanie iloczynu i ilorazu • pomnożę i podzielę potęgi o tym samym wykładniku • zapiszę iloczyn i iloraz potęg o tym samym wykładniku w postaci jednej potęgi • doprowadzę wyrażenie do prostszej postaci, stosując prawa działań na potęgach • obliczę wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi, stosując poznane wzory • potęguję potęgę w prostych przypadkach • zastosuję potęgowanie potęgi	• wyjaśnię powstanie wzorów na potęgowanie iloczynu i ilorazu oraz potęgowania potęgi • porównam potęgi, sprowadzając je do takiej samej podstawy • zastosuję wszystkie poznane prawa działań na potęgach do upraszczania wyrażeń i obliczę wartości skomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających potęgi • rozwiążę trudniejsze zadania tekstowe z wykorzystaniem działań na potęgach	• dobiore i uzasadnię strategię rozwiązania nietypowego zadania, połączę notację wykładniczą z prawami działań na potęgach oraz zamianą jednostek • uzasadnię poprawność wykonanych przekształceń i obliczeń • sformułuję i uzasadnię wnioski wynikające z rozwiązania zadania

• zapiszę iloczyn lub iloraz potęg o tej samej podstawie w postaci jednej potęgi • rozpoznam zapis liczby w postaci notacji wykładniczej • wyjaśnię, do czego służy notacja wykładnicza • zapiszę prostą liczbę w postaci notacji wykładniczej	notacji wykładniczej na zapis dziesiętny • zastosuję notację wykładniczą w prostych sytuacjach praktycznych	do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych • porównam proste potęgi, sprowadzając je do takiej samej podstawy • rozwiążę typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem działań na potęgach • zastosuję notację wykładniczą do zamiany jednostek • obliczę wartość prostego wyrażenia zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej	• sprawdzę poprawność wykonanych przekształceń i obliczeń • połączę działania na potęgach z notacją wykładniczą • rozwiążę trudniejsze zadania praktyczne wymagające zastosowania notacji wykładniczej	
• wyjaśnię pojęcie pierwiastka kwadratowego • obliczę pierwiastek drugiego stopnia z kwadratu liczby nieujemnej całkowitej • rozpoznam podstawowe pierwiastki kwadratowe będące liczbami całkowitymi • wyjaśnię pojęcie pierwiastka sześciennego • obliczę pierwiastek trzeciego stopnia z sześcienu liczby całkowitej • rozpoznam podstawowe pierwiastki sześciennego będące liczbami całkowitymi • wyjaśnię pojęcie liczby niewymiernej	• obliczę wartości pierwiastków drugiego stopnia, jeśli są liczbami wymiernymi • obliczę wartości pierwiastków trzeciego stopnia, jeśli są liczbami wymiernymi • obliczę wartość prostego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki kwadratowe • obliczę wartość prostego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki sześciennego • oszacuję wartość pierwiastka kwadratowego i sześciennego • oszacuję wartość prostego	• obliczę wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki kwadratowe lub sześciennego • włączę czynnik pod znak pierwiastka kwadratowego lub sześciennego • wyłączę czynnik przed znak pierwiastka kwadratowego lub sześciennego • doprowadzę do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego lub trzeciego stopnia i obliczę ich wartość • porównam liczby zawierające pierwiastki	• usunę niewymierność z mianownika w prostych przypadkach • uporządkuję liczby zawierające pierwiastki • zastosuję własności pierwiastków do przekształcania wyrażeń • rozwiążę trudniejsze zadania tekstowe dotyczące pierwiastków • zastosuję własności potęg oraz własności pierwiastków w trudniejszych obliczeniach	• zastosuję własności potęg oraz własności pierwiastków w nietypowych obliczeniach • rozwiążę zadania o podwyższonym stopniu trudności wymagające działań na potęgach i pierwiastkach • połączę prawa działań na potęgach z własnościami pierwiastków w zadaniach problemowych • samodzielnie dobiore i

• oszacuję wartość prostego pierwiastka kwadratowego	wyrażenia zawierającego pierwiastki	kwadratowe lub sześciennie • rozwiążę typowe zadania tekstowe dotyczące pierwiastków • zastosuję własności pierwiastków w prostych obliczeniach		uzasadnię strategię rozwiązania złożonego zadania
• wyjaśnię pojęcie jednomianu i jednomianów podobnych • wskażę współczynnik liczbowy jednomianu • rozpoznam jednomiany podobne • wyjaśnię pojęcie sumy algebraicznej • wskażę wyrazy sumy algebraicznej • zapiszę prosty jednomian w postaci uporządkowanej • zapiszę prosty jednomian opisany słownie • zapiszę proste warunki zadania w postaci wyrażenia algebraicznego • zredukuję wyrazy podobne o współczynnikach całkowitych • pomnożę sumę algebraiczną przez liczbę całkowitą dodatnią	• zredukuję wyrazy podobne o współczynnikach wymiernych • dodam i odejmę proste sumy algebraiczne • obliczę wartość liczbową prostego wyrażenia algebraicznego • zapiszę warunki zadania w postaci wyrażenia algebraicznego • podam i zastosuję reguły opuszczania nawiasów w wyrażeniach algebraicznych • pomnożę sumę algebraiczną przez liczbę całkowitą ujemną • pomnożę sumę algebraiczną przez jednomian o całkowitym współczynniku liczbowym	• obliczę wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu go do prostszej postaci • zapiszę warunki zadania w postaci sumy algebraicznej, a następnie doprowadzę ją do najprostszej postaci • dodam i odejmę sumy algebraiczne • pomnożę sumę algebraiczną przez liczbę wymierną • pomnożę sumę algebraiczną przez jednomian • podzielę sumę algebraiczną przez liczbę • opuszczę nawiasy i przeprowadzę redukcję wyrazów podobnych	• przeanalizuję treść zadania i zapiszę odpowiednie zależności za pomocą wyrażenia algebraicznego • sprawdzę poprawność wykonanych przekształceń i obliczeń • obliczę wartość liczbową złożonego wyrażenia algebraicznego po jego przekształceniu • wyłączę wspólny czynnik przed nawias • pomnożę dwie sumy algebraiczne i doprowadzę wynik do najprostszej postaci • połączę redukcję wyrazów podobnych, opuszczanie nawiasów i mnożenie wyrażeń algebraicznych w jednym zadaniu	• samodzielnie przeanalizuję zależności opisane za pomocą wyrażeń algebraicznych • dobiorę i uzasadnię strategię rozwiązania złożonego zadania • uzasadnię poprawność wykonanych przekształceń • sformułuję i uzasadnię wnioski wynikające z rozwiązania zadania

• wyjaśnię pojęcie równania • wskażę niewiadomą, lewą i prawą stronę równania • sprawdzę, czy dana liczba całkowita spełnia równanie • rozwiążę proste równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w którym niewiadoma występuje po obu stronach przy całkowitych współczynnikach liczbowych • zapiszę proste równanie na podstawie sytuacji przedstawionej słownie	• wyjaśnię pojęcie równania i jego rozwiązania • sprawdzę, czy dana liczba wymierna spełnia równanie • rozwiążę równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych • ułożę równanie do prostego zadania praktycznego i rozwiążę je wykorzystując zależności typu „o ile więcej” i „ile razy więcej” • sprawdzę poprawność otrzymanego rozwiązania	• rozpoznam równania równoważne • rozpoznam równanie posiadające jedno rozwiązanie, równanie sprzeczne i równanie tożsamościowe • zapiszę równanie opisujące sytuację przedstawioną słownie w trudniejszych przypadkach • rozwiążę typowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia • zastosuję równania do zadań dotyczących pól i obwodów poznanych wielokątów	• rozwiążę równania posiadające jedno rozwiązanie, równania sprzeczne i tożsamościowe, stosując przekształcenia wyrażeń algebraicznych • rozwiążę równania wymagające kilku kolejnych przekształceń • zapiszę równanie opisujące złożoną sytuację przedstawioną słownie • rozwiążę złożone zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia • rozwiążę zadania z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego • rozwiążę zadania tekstowe łączące równania z obliczeniami procentowymi	• połączę równania z innymi wiadomościami matematycznymi w zadaniach problemowych • samodzielnie przeanalizuję treść zadania i dobiore strategię rozwiązania • uzasadnię przyjętą metodę rozwiązania oraz poprawność otrzymanego wyniku • sformułuję i uzasadnię wnioski wynikające z rozwiązania zadania
• wyjaśnię, na czym polega przekształcanie wzoru • wskażę wielkości występujące w prostym wzorze matematycznym • zastosuję proste przekształcenia wzoru, np. zamienię kolejność składników lub wykonam proste działania na obu stronach wzoru	• wyznaczę wskazaną wielkość z prostego wzoru matematycznego • zastosuję zasadę wykonywania takich samych działań po obu stronach równości	• wyznaczę wskazaną niewiadomą z podanego wzoru w typowych zadaniach	• wyznaczę wskazaną wielkość z bardziej złożonego wzoru	• sprawdzę poprawność i sensowność otrzymanego wzoru • uzasadnię sposób przekształcenia wzoru
• wskażę ramiona i wierzchołek kąta • rozróżnię kąty: zerowy, ostry,	• rozróżnię kąty odpowiadające i naprzemianległe	• narysuję odcinek będący odległością punktu od prostej	• połączę własności prostych równoległych z własnościami	• samodzielnie przeanalizuję zależności

prosty, rozwarty, półpełny i pełny • rozróżnię kąty wypukłe i wklęsłe • porównam kąty w prostych przypadkach • narysuję kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne • narysuję prostą lub odcinek równoległy do danej prostej lub odcinka • narysuję prostą lub odcinek prostopadły do danej prostej lub odcinka • rozpoznam wzajemne położenie prostych i odcinków • zmierzę długość odcinka • obliczę odległość między dwoma punktami na prostej • narysuję odcinek o podanej długości • rozróżnię kąty przyległe i wierzchołkowe	• narysuję kąty przyległe i wierzchołkowe • narysuję kąty odpowiadające i naprzemianległe • zastosuję w prostych zadaniach własności kątów przyległych i wierzchołkowych	• narysuję odcinek będący odległością dwóch różnych prostych równoległych • ustalę kolejność punktów na prostej na podstawie podanych informacji • zastosuję własności kątów przyległych i wierzchołkowych w zadaniach • skorzystam z własności prostych równoległych w zadaniach dotyczących kątów odpowiadających i naprzemianległych • obliczę miary kątów, wykorzystując poznane zależności między kątami	poznanych kątów • przeanalizuję zależności między miarami kątów i dobiore odpowiednią metodę rozwiązania • sprawdzę poprawność otrzymanego wyniku • uzasadnię sposób rozwiązania zadania	geometryczne i dobiore strategię rozwiązania • przeprowadzę dowód dotyczący własności kątów lub odcinków • przeprowadzę dowód dotyczący sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta lub czworokąta
• rozróżnię trójkąty ze względu na długości boków oraz ze względu na miary kątów • rozpoznam trójkąt równoramienny i równoboczny • wskażę w trójkącie najdłuższy i najkrótszy bok • narysuję wysokości trójkąta	• zastosuję nierówność trójkąta w prostych zadaniach - określę, czy z podanych odcinków można zbudować trójkąt • rozpoznam trójkąty przystające na podstawie odpowiednich cech • sprawdzę w prostych	• rozwiążę typowe zadania z wykorzystaniem cech przystawania trójkątów • zastosuję przystawanie trójkątów do wyznaczania długości odcinków i miar kątów • obliczę miary kątów wewnętrznych trójkąta, wykorzystując poznane	• przeanalizuję zależności między długościami boków i miarami kątów trójkąta • rozwiążę zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem własności trójkątów oraz cech przystawania trójkątów	• samodzielnie przeanalizuję zależności między bokami i kątami trójkąta oraz dobiore strategię rozwiązania • rozwiążę zadania typu „wykaż, że” dotyczące własności trójkątów • przeprowadzę dowód

- rozpoznam trójkąty przystające na podstawie ich wyglądu lub położenia - obliczę miary kątów wewnętrznych trójkąta, korzystając z twierdzenia o sumie miar kątów - zastosuję własności trójkąta równoramiennego, w szczególności równość kątów przy podstawie	przypadkach, czy dwa trójkąty są przystające	własności kątów oraz własności prostych równoległych		dotyczący równości odcinków lub miar kątów w trójkątach - przeprowadzę dowód z wykorzystaniem cech przystawiania trójkątów - sformułuję i uzasadnię wnioski wynikające z rozwiązania zadania
- wskażę w trójkącie prostokątnym, niezależnie od jego położenia, przyprostokątne i przeciwprostokątną - wyjaśnię pojęcie przyprostokątnej i przeciwprostokątnej - zapiszę za pomocą symboli tezę twierdzenia Pitagorasa - rozpoznam trójkąt prostokątny na rysunku - obliczę długość przeciwprostokątnej, gdy dane są długości przyprostokątnych	- obliczę długość dowolnego boku trójkąta prostokątnego, gdy dane są długości dwóch pozostałych boków - zastosuję twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach tekstowych - obliczę długość boku trójkąta prostokątnego na podstawie danych przedstawionych na rysunku - zastosuję twierdzenie Pitagorasa w prostych sytuacjach praktycznych	- zastosuję twierdzenie Pitagorasa w typowych zadaniach geometrycznych - zastosuję twierdzenie Pitagorasa w typowych sytuacjach praktycznych - połączę twierdzenie Pitagorasa z własnościami trójkątów i innych figur geometrycznych - wykorzystam twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości odcinków w różnych figurach	- zastosuję twierdzenie Pitagorasa w złożonych sytuacjach geometrycznych i praktycznych - przeanalizuję treść zadania i dobiorę odpowiedni sposób zastosowania twierdzenia Pitagorasa - sprawdzę poprawność i sensowność otrzymanego wyniku - uzasadnię sposób rozwiązania zadania	- rozwiązę nietypowe zadania wymagające zastosowania twierdzenia Pitagorasa w kilku kolejnych etapach - zastosuję twierdzenie Pitagorasa do uzasadniania zależności geometrycznych
- rozpoznam trójkąt prostokątny równoramienny - rozpoznam trójkąt o kątach 30°, 60°, 90° - rozpoznam kwadrat i jego przekątne - wyjaśnię zależność między	- obliczę długość boku kwadratu, gdy znam długość jego przekątnej - obliczę długości boków trójkąta prostokątnego równoramiennego, gdy dana jest długość jednego z boków - zastosuję własności trójkąta o	- obliczę długość boku kwadratu na podstawie jego przekątnej i zastosuję ją do dalszych obliczeń - zastosuję własności trójkąta prostokątnego równoramiennego w typowych	- obliczę długości boków trójkąta o kątach 30°, 60°, 90°, gdy dana jest długość dłuższej przyprostokątnej - zastosuję własności trójkąta	- rozwiązę trudniejsze zadania dotyczące przekątnej kwadratu oraz trójkątów szczególnych - przeanalizuję treść zadania i dobiorę

przekątną kwadratu a jego boki • zapiszę wzór na długość przekątnej kwadratu • zapiszę podstawowe zależności między bokami trójkąta prostokątnego równoramiennego • rozpoznam trójkąt równoboczny i wskażę jego wysokość • zapiszę wzór na wysokość trójkąta równobocznego • zapiszę wzór na pole trójkąta równobocznego • obliczę długość przekątnej kwadratu, gdy znam długość jego boku	kątach 45°, 45°, 90° w prostych zadaniach • obliczę wysokość trójkąta równobocznego o podanej długości boku • obliczę pole i obwód trójkąta równobocznego o podanej długości boku	zadaniach • obliczę długości boków trójkąta o kątach 30°, 60°, 90°, gdy dana jest długość krótszej przyprostokątnej lub przeciwprostokątnej • obliczę obwód trójkąta równobocznego o danej wysokości • zastosuję wzór na wysokość i pole trójkąta równobocznego w typowych zadaniach • rozwiążę typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem własności trójkątów szczególnych	o kątach 30°, 60°, 90° w zadaniach tekstowych • połączę własności trójkątów szczególnych z twierdzeniem Pitagorasa i innymi wiadomościami geometrycznymi • rozwiążę wieloetapowe zadania dotyczące pól, obwodów i długości odcinków w figurach zawierających trójkąty szczególne	odpowiednią zależność do jego rozwiązania
• wyjaśnię, czym jest twierdzenie matematyczne • wyjaśnię, jak zbudowane jest twierdzenie • rozróżnię założenie i tezę twierdzenia • wskażę założenie i tezę w prostym twierdzeniu • rozpoznam przykłady prostych twierdzeń geometrycznych	• rozróżnię hipotezę (przypuszczenie) prawdziwą i fałszywą • sprawdzę, czy podana hipoteza jest prawdziwa w prostych przypadkach • podam kontrprzykład dla fałszywej hipotezy • odróżnię przykład potwierdzający hipotezę od dowodu jej prawdziwości	• sformułuję założenie i tezę prostego twierdzenia geometrycznego • zastosuję poznane własności figur do uzasadnienia prostych twierdzeń • przeprowadzę dowód mało złożonego twierdzenia geometrycznego	• przeprowadzę dowody bardziej złożonych twierdzeń geometrycznych • dobiorę odpowiednie własności i twierdzenia potrzebne do przeprowadzenia dowodu • połączę kilka poznanych zależności geometrycznych w jednym dowodzie • przeanalizuję założenie i określę, jakie informacje wynikają z niego bezpośrednio	• połączę różne twierdzenia i własności geometryczne w jednym rozumowaniu • przeanalizuję kilka możliwych sposobów uzasadnienia tezy i wybiorę najefektywniejszy
• podam wzór na pole trójkąta • wyjaśnię znaczenie podstawy i	• zastosuję wzór na pole trójkąta w typowych zadaniach	• obliczę najkrótszą wysokość w trójkącie	• zastosuję wzór na pole trójkąta w złożonych	• wykorzystam własności trójkątów

wysokości we wzorze na pole trójkąta • obliczę pole trójkąta podstawiając dane do wzoru • odczytam z rysunku długość podstawy i wysokości trójkąta • obliczę pole trójkąta prostokątnego, gdy dane są długości przyprostokątnych	• obliczę pole trójkąta na podstawie danych przedstawionych na rysunku • wyznaczę długość podstawy lub wysokości trójkąta, gdy znam jego pole i drugi z potrzebnych odcinków • obliczę pole trójkąta prostokątnego, gdy dana jest długość jednej przyprostokątnej oraz przeciwprostokątnej • obliczę pole trójkąta równobocznego o danej długości boku • obliczę pole trójkąta prostokątnego o kątach 45°, 45°, 90°, korzystając z jego własności	prostokątnym • zastosuję wzór na pole trójkąta w typowych zadaniach z kontekstem realistycznym • obliczę pole trójkąta prostokątnego o kątach 30°, 60°, 90°, korzystając z jego własności • połączę wzór na pole trójkąta z twierdzeniem Pitagorasa w typowych zadaniach	zadaniach z kontekstem realistycznym • połączę obliczanie pola trójkąta z własnościami trójkątów szczególnych • połączę wzór na pole trójkąta z twierdzeniem Pitagorasa i innymi poznanymi zależnościami	szczególnych do rozwiązania nietypowych zadań dotyczących pola
• wskażę boki oraz przekątne kwadratu i prostokąta • rozpoznam równoległobok i romb • wskażę boki, przekątne oraz kąty w równoległoboku i rombie • rozpoznam trapez • wskażę i nazwę boki, przekątne oraz kąty trapezu • rozróżnię trapez równoramienny i prostokątny • rozpoznam podstawowe jednostki pola i zastosuję je w	• zamienię jednostki pola • rozwiążę proste zadania z zamianą jednostek pola • zastosuję własności prostokąta i kwadratu, równoległoboku, rombu i trapezu oraz wzory na pola w typowych zadaniach • obliczę miary kątów wewnętrznych czworokątów w prostych zadaniach • obliczę w prostych zadaniach pole wielokąta jako sumę pól trójkątów lub czworokątów • obliczę w prostych zadaniach pole wielokąta przez	• sklasyfikuję czworokąty na podstawie długości boków i miar kątów • rozwiążę zadania praktyczne dotyczące pól i obwodów różnych wielokątów również z wykorzystaniem Twierdzenia Pitagorasa	• rozwiążę zadania wymagające połączenia własności kilku różnych wielokątów	• wykorzystam własności trójkątów szczególnych do rozwiązania nietypowych zadań dotyczących pola wielokąta

prostych sytuacjach • obliczę pole kwadratu. prostokąta, równoległoboku, rombu i trapezu w prostych zadaniach	uzupełnianie do większej figury			
• rozpoznam wielokąty foremne i je nazwę • wyjaśnię podstawowe własności boków i kątów wielokątów foremnych • obliczę obwód i pole sześciokąta foremnego o podanej długości boku	• obliczę miarę kąta wewnętrznego prostego wielokąta foremnego • rozpoznam krótsze i dłuższe przekątne sześciokąta foremnego • obliczę długości przekątnych sześciokąta foremnego w prostych zadaniach	• rozwiążę typowe zadania dotyczące obwodu i pola sześciokąta foremnego • rozwiążę zadania praktyczne związane z obliczaniem pola sześciokąta foremnego • zastosuję własności sześciokąta foremnego do wyznaczania brakujących długości • połączę własności sześciokąta foremnego z własnościami trójkąta równobocznego	• wyprowadzę wzór na długość krótszej przekątnej sześciokąta foremnego • wyprowadzę wzór na długość dłuższej przekątnej sześciokąta foremnego • wykorzystam zależności między bokiem i przekątnymi sześciokąta foremnego do rozwiązywania zadań	• rozwiążę nietypowe zadania dotyczące wielokątów foremnych • wykorzystam różne zależności między bokiem, przekątnymi, promieniem okręgu opisanego i polem sześciokąta foremnego • samodzielnie przeanalizuję problem i dobiorę strategię rozwiązania

Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki w klasie ósmej Szkoły Podstawowej im. Adama Mickiewicza w Skalmierzycach

Rok szkolny 2026/2027

Wymagania edukacyjne zostały opracowane w układzie hierarchicznym, z podziałem na poziomy odpowiadające poszczególnym ocenom szkolnym. Warunkiem uzyskania wyższej oceny jest opanowanie treści i umiejętności przewidzianych na poziomie niższym oraz spełnienie dodatkowych wymagań określonych dla danego poziomu. Oznacza to, że oceny wyższe obejmują w sobie wymagania ocen niższych, a stopień zaawansowania wiedzy i umiejętności ucznia wzrasta wraz z kolejnymi poziomami.

Wymagania edukacyjne są zgodne z obowiązującą podstawą programową kształcenia ogólnego oraz wewnątrzszkolnym systemem oceniania.

konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
2	3	4	5	6
- odczytam liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 1000 - przedstawię w systemie rzymskim liczby zapisane w systemie dziesiętkowym w zakresie do 1000	- odczytam liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 3000 - przedstawię w systemie rzymskim liczby zapisane w systemie dziesiętkowym w zakresie do 3000	- porównam liczby zapisane w systemie dziesiętkowym z liczbami zapisanymi w systemie rzymskim - rozwiążę zadania tekstowe z wykorzystaniem liczb zapisanych w systemie rzymskim	- analizuję i interpretuję informacje zawierające liczby zapisane w systemie rzymskim i na ich podstawie rozwiążę zadania o treści praktycznej	
- wyznaczę kilka wielokrotności i dzielników liczby naturalnej - rozpoznam liczby pierwsze i liczby złożone mniejsze od 100	- wyjaśnię pojęcie wielokrotności liczby naturalnej - wyjaśnię pojęcie dzielnika liczby naturalnej - wyznaczę wszystkie dzielniki liczby naturalnej mniejszej od 100	- wyznaczę wszystkie dzielniki liczby naturalnej - sprawdzę, czy podane liczby są dzielnikami danej liczby,	- uzasadnię, że podana liczba jest liczbą złożoną - rozwiążę zadania tekstowe z zastosowaniem cech podzielności liczb naturalnych	Wykorzystam cechy podzielności w budowaniu zadań o treści praktycznej

- znajdę NWD oraz NWW dwóch liczb naturalnych w prostych przykładach - podam cechy podzielności liczb przez 2,3,4,5,6,9,10 i sprawdzę podzielność liczby	- wyjaśnię pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej - przedstawię dane liczby w postaci iloczynu liczb pierwszych - wyznaczę NWD oraz NWW dwóch liczb naturalnych co najwyżej trzycyfrowych	- rozpoznam liczbę złożoną, gdy na istnienie dzielnika wskazuje cecha podzielności - rozłożę na czynniki pierwsze liczby naturalne, co najwyżej trzycyfrowe, gdy co najwyżej jeden z czynników jest liczbą większą od 10.		
- podam definicję liczby wymiernej - sprowadzę ułamki do wspólnego mianownika w prostszych przypadkach (mianowniki jedni i dwucyfrowe) - dodaję, odejmuję, mnożę i dzielę liczby wymierne - podam i zastosuję reguły kolejności wykonywania działań w przykładach dwu, trzy działaniowych	- rozpoznam liczby wymierne - stosuję kolejność wykonywania działań - obliczę wartość wyrażenia, w którym występują ułamki zwykłe lub liczby dziesiętne - rozwiążę zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych	- wykonam działania na liczbach wymiernych w trudniejszych przypadkach - rozwiążę zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych	- obliczę wartości rozbudowanych wyrażeń arytmetycznych, w których występują zarówno ułamki zwykłe, jak i liczby mieszane oraz kilka działań - łączy wiadomości dotyczące liczb wymiernych z innymi działami matematyki, wykorzystując je m.in. w zadaniach dotyczących proporcji, procentów, równań, geometrii i zależności praktycznych	- sprawnie posługuję się różnymi postaciami liczby wymiernej (ułamkową, dziesiętną, procentową), dobierając najdogodniejszą z nich do rozwiązania problemu, - dostrzegam zależności i prawidłowości, formułuję wnioski oraz potrafi je uzasadnić;

- obliczę wartości potęg o wykładniku naturalnym i całkowitej podstawie; - obliczę wartość prostego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim; - rozpoznam notację wykładniczą; - podam podstawowe prawa działań na potęgach i na pierwiastkach; - stosuję regułę mnożenia lub dzielenia potęg o tym samym wykładniku naturalnym oraz potęg o tej samej podstawie i wykładniku całkowitym dodatnim - stosuję regułę potęgowania potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich - obliczę wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciانami liczb wymiernych.	- porównam potęgi liczb wymiernych w prostych przypadkach; - wyjaśnię pojęcie notacji wykładniczej; - zapiszę liczby w notacji wykładniczej; - wyjaśnię podstawowe prawa działań na pierwiastkach; - zastosuję regułę mnożenia lub dzielenia dwóch pierwiastków drugiego lub trzeciego stopnia w prostych przykładach; - rozłożę całkowitą liczbę podpierwiastkową na czynniki, z których jeden jest kwadratem lub sześciانem liczby całkowitej; - wyłączę czynnik naturalny przed pierwiastek i włączę czynnik naturalny pod pierwiastek.	- łączę poznane prawa działań na potęgach podczas obliczania wartości prostych wyrażeń; - obliczę pierwiastek z iloczynu i ilorazu oraz przedstawię pierwiastek w postaci iloczynu lub ilorazu pierwiastków; - rozwiążę proste zadania tekstowe z zastosowaniem notacji wykładniczej; - porównam wartości potęg lub pierwiastków.	- rozwiążę zadania tekstowe wymagające zastosowania notacji wykładniczej; - porównuję i porządkuję wartości potęg oraz pierwiastków; - usunę niewymierność z mianownika ułamka w typowych przypadkach; - zastosuję twierdzenia dotyczące potęgowania i pierwiastkowania do obliczania wartości złożonych wyrażeń - uzasadnię kolejne etapy rozwiązania i posługuję się poprawnym językiem matematycznym.	- rozwiążę zadania na dowodzenie z zastosowaniem potęg i pierwiastków; - dobieram najbardziej efektywną strategię rozwiązania; - uzasadnię poprawność przyjętego sposobu rozwiązania i sformułuję samodzielne wnioski.
- wyjaśnię pojęcie współrzędnej punktu; - wyjaśnię pojęcie odległości	- obliczę odległość między punktami zaznaczonymi na osi liczbowej;	- zapiszę warunek, który spełniają liczby zaznaczone na osi liczbowej;	- rozwiążę trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem odległości punktów;	- formułuję i uzasadniam wnioski na podstawie informacji

punktów na osi liczbowej; - obliczę odległość między liczbami naturalnymi zaznaczonymi na osi liczbowej; - odczytam współrzędne punktu zaznaczonego na osi liczbowej; - zaznaczę na osi liczbowej punkty o podanych współrzędnych.	- zaznaczę na osi liczbowej zbiór liczb spełniających podany prosty warunek; - odczytam informacje przedstawione na osi liczbowej.	- zapiszę odległość między punktami za pomocą odpowiedniego działania; - stosuję pojęcie odległości punktów w typowych sytuacjach zadaniowych - interpretuję wynik rozwiązania w kontekście zadania.	- połączę informacje przedstawione na osi liczbowej z warunkami zapisanymi za pomocą działań lub nierówności;	przedstawionych na osi liczbowej; - tworzę warunki opisujące położenie punktów i przedstawiam je na osi liczbowej; - uzasadnię poprawność rozwiązania nietypowego problemu, posługując się poprawnym językiem matematycznym.
- wyjaśnię pojęcie prostokątnego układu współrzędnych; - odczytam i zapiszę współrzędne punktów kratowych w układzie współrzędnych; - zaznaczę w układzie współrzędnych punkty kratowe o podanych współrzędnych; - rozpoznam ćwiartki układu współrzędnych; - wyjaśnię pojęcie punktów współliniowych.	- wyjaśnię sposób odczytywania i zapisywania współrzędnych punktów w prostokątnym układzie współrzędnych; - ustalę, w której ćwiartce układu współrzędnych leży dany punkt; - rozpoznam punkty współliniowe; - znajdę punkty kratowe należące do prostej przechodzącej przez dane punkty kratowe; - zaznaczę w układzie współrzędnych punkty spełniające podany warunek.	- odczytam i zinterpretuję współrzędne punktów przedstawionych w układzie współrzędnych; - wyznaczę współrzędne punktów kratowych na podstawie podanych informacji; - sprawdzę, czy dane punkty są współliniowe; - rozwiążę typowe zadania z wykorzystaniem punktów kratowych;	- wyznaczę brakujące współrzędne punktów na podstawie podanych zależności; - ustalę położenie punktów i sprawdzę ich współliniowość;	- rozwiążę nietypowe i wieloetapowe zadania z wykorzystaniem punktów kratowych; - -- - samodzielnie przeanalizuję sytuację problemową i dobiorę strategię jej rozwiązania; - połączę wiadomości dotyczące układu współrzędnych z innymi poznanymi pojęciami i zależnościami matematycznymi;

- wyjaśnię pojęcie środka odcinka; - odczytam współrzędne końców odcinka; - obliczę współrzędne środka odcinka, gdy jego końce mają współrzędne całkowite.	- obliczę współrzędne środka odcinka, gdy dane są współrzędne jego końców; - wyznaczę współrzędne drugiego końca odcinka, gdy znam współrzędne jednego końca i środka odcinka; - sprawdzę poprawność obliczonych współrzędnych środka odcinka.	- zastosuję wzór na współrzędne środka odcinka w zadaniach o różnym stopniu trudności;	- wykorzystam własności środka odcinka do rozwiązywania problemów wymagających łączenia różnych umiejętności matematycznych;	
- wyjaśnię pojęcie odległości dwóch punktów na płaszczyźnie; - odczytam współrzędne punktów w układzie współrzędnych; - obliczę długość odcinka równoległego do osi układu współrzędnych, którego końcami są punkty kratowe.	- wyjaśnię znaczenie odległości dwóch punktów na płaszczyźnie; - obliczę długość odcinka, którego końcami są punkty kratowe w układzie współrzędnych; - zastosuję odpowiednią metodę obliczania długości odcinka w prostych sytuacjach.	- uzasadnię, że długość danego odcinka jest określoną liczbą; - rozwiązę typowe zadania z wykorzystaniem odległości w układzie współrzędnych;	- przeanalizuję warunki zadania i dobiorę odpowiednią metodę rozwiązania; - wyznaczę brakujące współrzędne punktów na podstawie podanej długości odcinka;	- wykorzystam własności odległości punktów do rozwiązywania problemów wymagających łączenia różnych umiejętności matematycznych; - uzasadnię poprawność rozwiązania nietypowego problemu, posługując się poprawnym językiem matematycznym.
• obliczę obwód i figury w układzie współrzędnych,	• obliczę obwód figury przedstawionej w układzie	• uzasadnię, że pole figury jest daną liczbą;	• rozwiązę trudniejsze zadania z wykorzystaniem obliczania	• rozwiązę nietypowe i wieloetapowe

której boki są równoległe do osi układu współrzędnych; • obliczę pole figury w układzie współrzędnych, której boki są równoległe do osi układu współrzędnych; • odczytam współrzędne wierzchołków figury potrzebne do wykonania obliczeń.	współrzędnych; • obliczę pole figury przedstawionej w układzie współrzędnych; • wyznaczę długości boków figury na podstawie współrzędnych jej wierzchołków; • zastosuję poznane wzory na obwody i pola figur w prostych zadaniach.	• rozwiążę typowe zadania z wykorzystaniem umiejętności obliczania obwodów i pól figur w układzie współrzędnych; • wyznaczę brakujące długości boków na podstawie współrzędnych wierzchołków; • sprawdzę poprawność wykonanych obliczeń i otrzymanego wyniku.	obwodów i pól figur w układzie współrzędnych; • przeanalizuję położenie wierzchołków figury i dobiorę odpowiednią metodę obliczenia jej pola lub obwodu; • wyznaczę brakujące współrzędne wierzchołków na podstawie podanych informacji o polu lub obwodzie; • połączę wiadomości dotyczące układu współrzędnych z własnościami figur geometrycznych; • uzasadnię poprawność przyjętego sposobu rozwiązania.	zadania z wykorzystaniem obwodów i pól figur w układzie współrzędnych; • samodzielnie przeanalizuję sytuację problemową i dobiorę strategię jej rozwiązania; • wykorzystam współrzędne punktów do wyznaczania i porównywania pól oraz obwodów różnych figur;
• wyjaśnię pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne; • wskażę współczynniki liczbowe wyrazów sumy algebraicznej; • wyjaśnię zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych; • zbuduję proste wyrażenie algebraiczne na podstawie podanej sytuacji; • zredukuję wyrazy podobne o	• pomnożę jednomiany; • uporządkuję jednomiany i połączę jednomiany podobne; • dodam i odejmę sumy algebraiczne, dokonując redukcji wyrazów podobnych; • obliczę wartość liczbową wyrażenia algebraicznego po przekształceniu go do postaci dogodnej do obliczeń; • pomnożę sumę algebraiczną przez jednomian; • wykonam proste przekształcenia wyrażen algebraicznych,	• pomnożę dwumian przez dwumian i zredukuję wyrazy podobne; • pomnożę sumy algebraiczne przez jednomiany i uporządkuję otrzymane wyrażenia; • obliczę wartości liczbowe złożonych wyrażen algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych; • przekształcę wzór, aby wyznaczyć wskazaną wielkość w prostych wzorach geometrycznych i fizycznych;	• zapiszę zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażen algebraicznych jednej lub kilku zmiennych; • wyłączę wspólny czynnik liczbowy przed nawias; • przekształcę wzory geometryczne i fizyczne w celu wyznaczenia wskazanej wielkości; • podniosę dwumian do kwadratu; • przeanalizuję wyrażenie algebraiczne i dobiorę	• zastosuję przekształcenia wyrażen algebraicznych w nietypowych i wieloetapowych zadaniach tekstowych, w tym w zadaniach na dowodzenie; • samodzielnie zapiszę zależności opisane w złożonej

współczynnikach całkowitych; • dodam i odejmę proste sumy algebraiczne; • pomnożę jednomian przez liczbę; • pomnożę sumę algebraiczną przez liczbę; • obliczę wartość liczbową prostego wyrażenia algebraicznego bez jego przekształcania.	zachowując poprawność znaków i współczynników.	• wskażę wspólny czynnik liczbowy wśród wyrazów sumy algebraicznej; • zastosuję poznane zasady przekształcania wyrażeń algebraicznych w typowych zadaniach.	odpowiednie przekształcenia do rozwiązania zadania; • sprawdzę poprawność wykonanych przekształceń.	sytuacji problemowej za pomocą wyrażeń algebraicznych; • sformułuję i uzasadnię wnioski wynikające z przeprowadzonych przekształceń;
• wyjaśnię pojęcie równania; • wyjaśnię, na czym polega metoda równań równoważnych; • wyjaśnię pojęcie rozwiązania równania; • sprawdzę, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania; • rozwiążę proste równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.	• wyjaśnię pojęcia: równania równoważne, równanie tożsamościowe, równanie sprzeczne; • rozpoznam równanie sprzeczne i tożsamościowe; • rozwiążę proste zadanie tekstowe za pomocą równania; • zapiszę za pomocą równania prostą zależność przedstawioną w kontekście praktycznym; • rozwiążę równanie, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadza się do równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.	• rozwiążę równania, w których występują nawiasy; • zastosuję metodę równań równoważnych podczas rozwiązywania równań; • rozwiążę równanie, korzystając z własności proporcji; • rozwiążę typowe zadania tekstowe z zastosowaniem równań i obliczeń wynikających z sytuacji praktycznych; • wyznaczę wartość wielkości wprost proporcjonalnej w przypadku podanej zależności proporcjonalnej; • zastosuję podział proporcjonalny w rozwiązaniu zadania; • sprawdzę poprawność otrzymanego rozwiązania.	• opiszę zależności występujące w zadaniu tekstowym za pomocą wyrażeń algebraicznych lub równań; • rozwiążę trudniejsze równanie wymagające wykonania kilku przekształceń; • rozwiążę trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem równań, proporcji i podziału proporcjonalnego; • przeanalizuję treść zadania i dobiórę równanie odpowiednie do opisanego przedstawionej sytuacji; • połączę wiadomości dotyczące równań z wiedzą o proporcjonalności i innych zależnościach matematycznych;	• samodzielnie przeanalizuję sytuację problemową i dobiórę najbardziej efektywną metodę jej rozwiązania; • sformułuję za pomocą równania zależności występujące w złożonej sytuacji problemowej; • połączę wiadomości dotyczące równań, proporcji i podziału proporcjonalnego w celu rozwiązania problemu; • uzasadnię poprawność przyjętego sposobu rozwiązania; • sformułuję i uzasadnię

			• uzasadnię kolejne etapy rozwiązania i sprawdzę poprawność wyniku	wnioski wynikające z rozwiązania zadania, posługując się poprawnym językiem matematycznym.
• wyjaśnię pojęcie stosunku dwóch wielkości; • odczytam i zapiszę stosunek dwóch wielkości wyrażonych w tych samych jednostkach; • obliczę prosty stosunek danych wielkości.	• obliczę stosunek danych wielkości wyrażonych w różnych jednostkach, po uprzednim sprowadzeniu ich do tych samych jednostek; • uprosczę zapis otrzymanego stosunku; • zastosuję stosunek wielkości w prostych zadaniach praktycznych.	• rozwiążę typowe zadania tekstowe z zastosowaniem stosunku danych wielkości; • porównam wielkości, wykorzystując ich stosunek; • dokonam oszacowania wartości potrzebnych do rozwiązania zadania; • zinterpretuję otrzymany stosunek w kontekście zadania.	• połączę umiejętność obliczania stosunku z innymi wiadomościami matematycznymi; • uzasadnię sposób rozwiązania i ocenę sensowność otrzymanego wyniku.	• samodzielnie przeanalizuję złożoną sytuację problemową i dobiórę najbardziej efektywną strategię rozwiązania;
• obliczę procent danej liczby w prostych przypadkach; • obliczę, jaką część całości stanowi dana wielkość; • rozwiążę proste zadanie, w którym występują obliczenia procentowe; • zastosuję podstawowe obliczenia procentowe w prostych sytuacjach praktycznych.	• rozwiążę proste zadania, w których występują obliczenia procentowe; • rozwiążę proste zadanie procentowe za pomocą równania;	• rozwiążę zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, również z obliczeniami procentowymi; • obliczę wartość po podwyżce lub obniżce o podany procent; • wyznaczę cenę początkową lub końcową w typowych zadaniach procentowych; • zinterpretuję otrzymany wynik w kontekście zadania.	• rozwiążę trudniejsze zadania tekstowe dotyczące podwyżek i obniżek o pewien procent, również w przypadku podwójnej zmiany wartości; • dobiórę odpowiednią metodę rozwiązania zadania procentowego; • sprawdzę poprawność rozwiązania i ocenę sensowność otrzymanego wyniku;	• rozwiążę wieloetapowe zadania dotyczące zmian procentowych, również wymagające połączenia kilku różnych umiejętności;
- zna pojęcie oraz własności graniastosłupa (w tym prostopadłościanu i sześcianu	- rozumie sposób tworzenie nazw graniastosłupów	- rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością odcinków w graniastosłupach	- stosuje własności trójkątów prostokątnych o kątach ostrych 45° i 45° oraz 30° i 60° w rozwiązywaniu zadań	- rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem

- wśród brył wyróżnia graniastosłupy - zna pojęcie graniastosłupa prostego i prawidłowego - rozpoznaje graniastosłupy proste i prawidłowe - wskazuje elementy graniastosłupów (wierzchołki, podstawy, ściany boczne, krawędzie podstawy, krawędzie boczne, wysokość, przekątne graniastosłupa, przekątne ścian) - określa, ile wierzchołków, ścian i krawędzi ma graniastosłup	- zna pojęcie graniastosłupa pochyłego - podaje nazwy różnych graniastosłupów - rozwiązuje zadania związane z liczbą wierzchołków, ścian i krawędzi graniastosłupa - rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności graniastosłupów - rysuje graniastosłupy	- wykorzystuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości odcinków w graniastosłupach	dotyczących odcinków w graniastosłupach	własności graniastosłupów
• wyjaśnię pojęcie siatki graniastosłupa • rozpoznam podstawowe siatki graniastosłupów • wskażę podstawy, ściany boczne, krawędzie i wierzchołki graniastosłupa • podam liczbę ścian i wierzchołków prostych graniastosłupów na podstawie ich modeli lub fragmentów siatek • rozpoznam sześcian i	• wyjaśnię zasadę rysowania siatki graniastosłupa • narysuję siatkę prostopadłościanu o podanych wymiarach • obliczę pole powierzchni całkowitej sześcianu i prostopadłościanu • obliczę objętość sześcianu i prostopadłościanu • obliczę długość krawędzi sześcianu, gdy podana jest jego objętość	• narysuję siatki prostych graniastosłupów na podstawie danych dotyczących ich własności • obliczę długości krawędzi graniastosłupów w podanej skali • obliczę pola powierzchni bocznej i całkowitej graniastosłupów prostych na podstawie rysunku, siatki lub informacji zawartych w zadaniu • obliczę objętość graniastosłupa na podstawie jego rysunku, siatki lub treści zadania	• obliczę pola powierzchni bocznej i całkowitej dowolnych graniastosłupów prostych, wykorzystując własności figur płaskich • obliczę objętości różnych graniastosłupów prostych, wykorzystując pola ich podstaw • obliczę długości odcinków w graniastosłupach, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych • rozwiążę złożone zadania	• samodzielnie przeanalizuję własności graniastosłupów i wykorzystam je w zadaniach nietypowych • rozwiążę zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące siatek, pól powierzchni i objętości graniastosłupów • rozwiążę nietypowe zadania wymagające

prostokątów - rozpoznam podstawowe jednostki pola i objętości - zastosuję w obliczeniach proste wzory na pole powierzchni i objętość sześcianu oraz prostokąta	- podam i zastosuję wzór na objętość graniastosłupa - obliczę objętość graniastosłupa w prostych przypadkach - zamienię podstawowe jednostki pola i objętości	- zastosuję własności figur płaskich do obliczania pól podstaw graniastosłupów - zamienię jednostki pola i objętości - rozwiązę typowe zadania praktyczne dotyczące pól powierzchni i objętości graniastosłupów	praktyczne dotyczące pól powierzchni i objętości graniastosłupów - połączę wiadomości dotyczące pól figur płaskich z obliczeniami pól powierzchni i objętości graniastosłupów - przeanalizuję treść zadania i dobiórę odpowiednią strategię rozwiązania - uzasadnię poprawność wykonanych obliczeń, także w zadaniach typu „uzasadnij, że” - rozwiązę zadania tekstowe łączące obliczanie pól i objętości graniastosłupów	połączenia własności graniastosłupów z własnościami figur płaskich - samodzielnie dobiórę metodę obliczania długości odcinków, pól i objętości - przeanalizuję wieloetapowe zadanie i zaplanuję kolejne etapy rozwiązania - uzasadnię przyjętą metodę rozwiązania i poprawność otrzymanego wyniku - sformułuję i uzasadnię wnioski wynikające z rozwiązania zadania
- wyjaśnię pojęcie ostrosłupa, ostrosłupa prawidłowego i czworościanu foremnego - rozpoznam ostrosłupy wśród różnych brył - wskażę podstawę, ściany boczne, krawędzie podstawy, krawędzie boczne i wierzchołki ostrosłupa - wskażę wysokość ostrosłupa i spodek wysokości na	- podam nazwę ostrosłupa na podstawie kształtu jego podstawy lub siatki - podam liczbę ścian i wierzchołków ostrosłupa na podstawie jego siatki lub jej fragmentu - wskażę na rysunku wysokości ścian bocznych ostrosłupa - wyjaśnię zasadę kreślenia siatki ostrosłupa	narysuję siatkę ostrosłupa na podstawie danych dotyczących jego własności - obliczę długości krawędzi ostrosłupa, wykorzystując twierdzenie Pitagorasa - obliczę długości wybranych odcinków ostrosłupa na podstawie jego siatki - obliczę pola powierzchni bocznej i całkowitej ostrosłupów	- obliczę długości krawędzi i innych odcinków w ostrosłupach, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych - obliczę pola powierzchni bocznej i całkowitej dowolnych ostrosłupów prostych, wykorzystując własności figur płaskich - obliczę objętości różnych	- samodzielnie przeanalizuję własności ostrosłupów i wykorzystam je w zadaniach nietypowych - rozwiązę zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące własności ostrosłupów i graniastosłupów - samodzielnie dobiórę

prostych przykładach • rozpoznam ostrosłupy proste, pochyłe i prawidłowe • podam liczbę ścian, wierzchołków i krawędzi ostrosłupa • wyjaśnię pojęcie siatki ostrosłupa • rozpoznam podstawowe siatki ostrosłupów	• narysuję prostą siatkę ostrosłupa prawidłowego • obliczę sumę długości wszystkich krawędzi ostrosłupa na podstawie jego siatki • zastosuję podstawowe własności ostrosłupów w typowych zadaniach • podam i zastosuję wzór na pole powierzchni całkowitej ostrosłupa w prostych przypadkach • obliczę pole powierzchni bocznej i całkowitej prostego ostrosłupa na podstawie rysunku lub siatki • podam i zastosuję wzór na objętość ostrosłupa w prostych przypadkach	prawidłowych, w tym czworoscianu foremnego • zastosuję twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości odcinków w ostrosłupach prawidłowych • obliczę objętość ostrosłupa na podstawie jego rysunku lub siatki • zastosuję wzór na objętość ostrosłupa w zadaniach praktycznych • zamienię jednostki pola i objętości w zadaniach dotyczących ostrosłupów • rozwiążę typowe zadania praktyczne dotyczące pól powierzchni i objętości ostrosłupów	ostrosłupów, wykorzystując pola ich podstaw • rozwiążę złożone zadania praktyczne dotyczące pól powierzchni i objętości ostrosłupów • połączę własności ostrosłupów z własnościami trójkątów prostokątnych • przeanalizuję treść zadania i dobiorę odpowiednią metodę rozwiązania • rozwiążę zadania tekstowe dotyczące pola i objętości ostrosłupów • uzasadnię poprawność wykonanych obliczeń, także w zadaniach typu „uzasadnij, że” • połączę wiadomości dotyczące ostrosłupów i graniastosłupów w zadaniach problemowych	strategię rozwiązania zadania wymagającego wykorzystania własności trójkąta prostokątnego • uzasadnię przyjętą metodę rozwiązania i poprawność otrzymanego wyniku • sformułuję i uzasadnię wnioski wynikające z rozwiązania zadania dotyczącego graniastosłupów i ostrosłupów • rozwiążę zadania problemowe łączące własności ostrosłupów i graniastosłupów, w tym dotyczące ich pól i objętości
• odczytam dane przedstawione w prostej tabeli • odczytam informacje z prostego diagramu słupkowego i wykresu • rozpoznam podstawowe informacje przedstawione na diagramie kołowym • uporządkuję dane według	• odczytam i zinterpretuję dane przedstawione w tabelach, diagramach słupkowych i kołowych oraz na wykresach • odczytam informacje przedstawione na prostym wykresie w układzie współrzędnych • uporządkuję dane według określonego kryterium • porównam dane przedstawione	• odczytam i zinterpretuję dane przedstawione w dwóch tabelach, diagramach słupkowych, kołowych i na wykresach • porównam informacje przedstawione w dwóch różnych źródłach danych • wykorzystam dane przedstawione w tabelach, diagramach i wykresach do	• przeanalizuję dane przedstawione w kilku źródłach i porównam je • samodzielnie zbiorę dane statystyczne na określony temat • znajdę odpowiednie źródła informacji i ocenię ich przydatność do wykonania zadania • uporządkuję i opracuję	• przeanalizuję wiarygodność i przydatność wykorzystanych danych • sformułuję i uzasadnię wnioski wynikające z analizy zebranych danych

podanej cechy • wskażę największą i najmniejszą wartość w przedstawionym zbiorze danych	w tabeli lub na diagramie • obliczę prostą wartość na podstawie przedstawionych danych • wyciągnę prosty wniosek na podstawie odczytanych danych	rozwiązania typowego zadania • zbiorę dane z podanych źródeł, np. prasy lub internetu • uporządkuję zebrane dane • przedstawię dane w postaci tabeli lub diagramu słupkowego • sformułuję prosty wniosek na podstawie zebranych i uporządkowanych danych	zebrane dane • przedstawię dane w odpowiednio dobranej formie, np. tabeli, diagramie lub wykresie • utworzę diagram kołowy lub wykres na podstawie zebranych danych • sformułuję wnioski na podstawie przeanalizowanych danych • rozwiążę złożone zadania wymagające wykorzystania danych przedstawionych w różnych formach	
• wyjaśnię pojęcie średniej arytmetycznej • obliczę średnią arytmetyczną kilku liczb całkowitych w prostych przypadkach	• obliczę średnią arytmetyczną kilku liczb • zastosuję średnią arytmetyczną do porównywania prostych zestawów danych • rozwiążę proste zadanie tekstowe z wykorzystaniem średniej arytmetycznej • sprawdzę poprawność otrzymanego wyniku	• rozwiążę zadania tekstowe z wykorzystaniem średniej arytmetycznej • zastosuję średnią arytmetyczną w prostych sytuacjach praktycznych • obliczę brakującą wartość w prostym zestawie danych, gdy znam średnią arytmetyczną • zinterpretuję otrzymany wynik średniej arytmetycznej • wykorzystam dane przedstawione w tabeli lub na diagramie do obliczenia średniej arytmetycznej	• wykorzystam wiedzę dotyczącą średniej arytmetycznej do rozwiązania trudniejszych zadań tekstowych • wyznaczę brakującą daną z zestawu danych, znając średnią arytmetyczną • przeanalizuję zależności między średnią arytmetyczną a poszczególnymi danymi • połączę obliczanie średniej arytmetycznej z analizą danych przedstawionych w tabelach, diagramach lub wykresach	• rozwiążę wieloetapowe zadania wymagające wykorzystania średniej arytmetycznej oraz innych wiadomości matematycznych • przeanalizuję wpływ zmiany poszczególnych danych na wartość średniej arytmetycznej • sformułuję i uzasadnię wnioski wynikające z analizy średniej arytmetycznej

• wyjaśnię pojęcie doświadczenia losowego • przeprowadzę doświadczenia losowe polegające na rzucie monetą, kostką sześcienną lub wielościenną oraz losowaniu kuli z zestawu kul • odczytam i zapiszę wyniki przeprowadzonego doświadczenia • policzę, ile jest obiektów posiadających wskazaną cechę w prostych przykładach • wskażę możliwe wyniki prostego doświadczenia losowego	• wyznaczę zbiór możliwych wyników prostego doświadczenia losowego • policzę, ile jest obiektów mających określoną własność • uporządkuję wyniki doświadczenia losowego • przedstawię wyniki prostego doświadczenia za pomocą tabeli • wyznaczę liczbę możliwych wyników w nieskomplikowanych przypadkach	• wyznaczę zbiór obiektów mających podaną własność • przeanalizuję zbiór obiektów i policzę, ile elementów spełnia określony warunek • opiszę wyniki doświadczenia losowego za pomocą tabeli lub uporządkowanego zestawienia • wyznaczę liczbę wszystkich możliwych wyników doświadczenia na podstawie sporządzonego opisu lub tabeli • rozwiążę typowe zadania dotyczące doświadczeń losowych • zastosuję poznane sposoby porządkowania wyników w zadaniach praktycznych	• zastosuję poznane sposoby obliczania liczby wyników zdarzenia losowego • przeanalizuję różne możliwości wystąpienia wyników doświadczenia • rozwiążę trudniejsze zadania wymagające systematycznego zliczania możliwości • uzasadnię sposób obliczenia liczby możliwych wyników	• sformułuję wnioski na podstawie przeprowadzonego doświadczenia lub analizy jego możliwych wyników
• wyjaśnię pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia • rozpoznam zdarzenia pewne i niemożliwe w prostych doświadczeniach losowych • wskażę możliwe wyniki prostego doświadczenia losowego • rozpoznam, czy dane zdarzenie może wystąpić	• wyjaśnię, od czego zależy prawdopodobieństwo zdarzenia • podam i zastosuję wzór na obliczanie prawdopodobieństwa w prostych przypadkach • obliczę prawdopodobieństwo prostego zdarzenia losowego • rozpoznam zdarzenie pewne i niemożliwe • określę, jakie wartości może przyjmować prawdopodobieństwo zdarzenia	• przeanalizuję doświadczenie polegające na rzucie monetą, kostką lub losowaniu kuli z zestawu • wyznaczę liczbę wszystkich możliwych wyników i liczbę wyników sprzyjających zdarzeniu • obliczę prawdopodobieństwo zdarzenia na podstawie odpowiednio uporządkowanych wyników • zastosuję wzór na prawdopodobieństwo w	• przeanalizuję doświadczenie losowe i wyznaczę liczbę wszystkich wyników oraz wyników sprzyjających danemu zdarzeniu • rozwiążę trudniejsze zadania dotyczące prawdopodobieństwa • porównam prawdopodobieństwa różnych zdarzeń i interpretuję otrzymane wyniki • zastosuję poznane	• dobiorę odpowiednią metodę wyznaczenia liczby wyników sprzyjających i wszystkich możliwych wyników • rozwiążę nietypowe zadania dotyczące prawdopodobieństwa • sformułuję i uzasadnię wnioski wynikające z

		typowych zadaniach • określę największą i najmniejszą możliwą wartość prawdopodobieństwa	wiadomości dotyczące prawdopodobieństwa w zadaniach praktycznych • uzasadnię sposób obliczenia prawdopodobieństwa	analizy doświadczenia losowego
• wyjaśnię pojęcie okręgu i koła • rozróżnię okrąg i koło • wskażę środek, promień i średnicę okręgu • wyjaśnię zależność między promieniem a średnicą • wyjaśnię pojęcie długości okręgu • rozpoznam liczbę π w prostych sytuacjach • podam wzór na długość okręgu • obliczę długość okręgu, gdy dany jest jego promień lub średnica • wyjaśnię pojęcie pola koła • podam wzór na pole koła • obliczę pole koła o danym promieniu	• zastosuję liczbę π w obliczeniach dotyczących okręgu i koła • obliczę promień lub średnicę okręgu, gdy dana jest jego długość • rozwiążę proste zadania dotyczące długości okręgu • obliczę pole koła o danej średnicy • rozwiążę proste zadania dotyczące pola koła • obliczę promień lub średnicę koła w prostym zadaniu, gdy dane jest jego pole lub obwód	• rozwiążę typowe zadania z wykorzystaniem długości okręgu • rozwiążę typowe zadania z wykorzystaniem pola koła • obliczę obwód koła, gdy dane jest jego pole	• przeanalizuję zależności między promieniem, średnicą, długością okręgu i polem koła • zastosuję własności okręgu i koła w zadaniach praktycznych • dobiorę odpowiedni wzór do rozwiązania zadania	• połączę wiadomości dotyczące długości okręgu i pola koła z własnościami innych figur geometrycznych • rozwiążę wieloetapowe zadania wymagające zastosowania kilku poznanych zależności
• wyjaśnię pojęcie punktów symetrycznych względem prostej • rozpoznam figury symetryczne względem prostej	• wskażę na rysunku osie symetrii figur osiowosymetrycznych • wykreślę punkt symetryczny do danego względem prostej • uzupełnię prostą figurę do	• narysuję figurę symetryczną do danej względem prostej • narysuję figurę symetryczną do danej względem punktu • wyznaczę współrzędne punktów symetrycznych do	• zastosuję własności symetrii osiowej do rozwiązywania złożonych zadań geometrycznych • zastosuję własności symetrii środkowej do rozwiązywania	• połączę symetrię osiową i środkową z układem współrzędnych oraz własnościami figur geometrycznych

• wyjaśnię pojęcie osi symetrii figury • podam przykłady figur, które mają oś symetrii • wskażę oś symetrii prostej figury • rozpoznam figury osiowosymetryczne • wyjaśnię pojęcie punktów symetrycznych względem punktu • rozpoznam figury symetryczne względem punktu • wyjaśnię pojęcie środka symetrii figury • podam przykłady figur, które mają środek symetrii • rozpoznam figury środkowosymetryczne	figury osiowosymetrycznej, gdy dana jest jej część i oś symetrii • narysuję na papierze w kratkę prostą figurę symetryczną względem prostej • wskażę na rysunku środek symetrii figury środkowosymetrycznej • uzupełnię prostą figurę do figury środkowosymetrycznej, gdy dana jest jej część i środek symetrii • narysuję na papierze w kratkę prostą figurę symetryczną względem punktu • rozpoznam figury, które są jednocześnie osiowosymetryczne i środkowosymetryczne	danych względem osi układu współrzędnych • wyznaczę współrzędne punktów symetrycznych do danych względem początku układu współrzędnych • znajdę liczbę osi symetrii podstawowych figur geometrycznych i zaznaczę je na rysunku • znajdę środek symetrii podstawowych figur geometrycznych i zaznaczę go na rysunku • zastosuję symetrię osiową i środkową w typowych zadaniach geometrycznych	złożonych zadań geometrycznych • wyznaczę współrzędne punktów i figur symetrycznych względem osi układu współrzędnych • wyznaczę współrzędne punktów i figur symetrycznych względem początku układu współrzędnych	• sformułuję i uzasadnię wnioski wynikające z analizy własności figur symetrycznych
• wyjaśnię pojęcie symetralnej odcinka • wyjaśnię podstawową własność symetralnej odcinka • rozpoznam symetralną odcinka na rysunku • wskażę środek odcinka • wyjaśnię związek między symetralną odcinka a jego środkiem	• skonstruuję symetralną odcinka za pomocą przyborów geometrycznych • znajdę środek odcinka za pomocą konstrukcji • zastosuję własności symetralnej odcinka w prostych zadaniach • podzielę odcinek na dwie, cztery lub osiem równych części • rozpoznam punkty leżące na symetralnej odcinka	• podzielę odcinek w podanym stosunku • zastosuję własność symetralnej odcinka do wyznaczania odległości punktów od jego końców • rozwiążę typowe zadania geometryczne z wykorzystaniem własności symetralnej odcinka	• zastosuję własności symetralnej do rozwiązywania zadań dotyczących trójkątów i czworokątów • uzasadnię wykorzystanie symetralnej odcinka w rozwiązaniu zadania	• samodzielnie dobiore strategię rozwiązania zadania wymagającego zastosowania symetralnej odcinka • uzasadnię przyjętą metodę konstrukcji lub rozwiązania

• wyjaśnię pojęcie dwusiecznej kąta • wyjaśnię podstawową własność dwusiecznej kąta • rozpoznam dwusieczną kąta na rysunku • wskażę dwusieczną kąta • podzielę kąt na dwie równe części w prostych przypadkach	• narysuję dwusieczną kąta za pomocą przyborów geometrycznych • obliczę miary kątów utworzonych przez dwusieczną kąta	• zastosuję własności dwusiecznej kąta do obliczania miar kątów wewnętrznych trójkąta • rozwiążę typowe zadania dotyczące dwusiecznej kąta w trójkątach • zastosuję dwusieczną kąta do wyznaczania miar kątów w czworokątach	połączę własności dwusiecznej z innymi własnościami figur geometrycznych	• rozwiążę zadania typu „uzasadnij, że” z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta
• rozpoznam wielokąty foremne wśród innych wielokątów • wyjaśnię pojęcie wielokąta foremnego • wskażę podstawowe cechy wielokąta foremnego • rozpoznam kwadrat i trójkąt równoboczny jako przykłady wielokątów foremných	• obliczę miarę kąta wewnętrznego trójkąta równobocznego i kwadratu • zastosuję własności wielokątów foremných w prostych zadaniach	• obliczę miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego • obliczę sumę miar kątów wewnętrznych wielokąta foremnego • wyznaczę liczbę boków wielokąta foremnego na podstawie informacji o jego kątach • zastosuję własności wielokątów foremných do obliczania miar kątów • rozwiążę typowe zadania dotyczące wielokątów foremných	• przeanalizuję zależności między liczbą boków wielokąta a miarami jego kątów • połączę własności wielokątów foremných z własnościami trójkątów i innych figur geometrycznych • rozwiążę złożone zadania tekstowe dotyczące wielokątów foremných	• rozwiążę wieloetapowe zadania łączące własności wielokątów foremných z innymi wiadomościami geometrycznymi • dobiore i uzasadnię strategię rozwiązania nietypowego zadania
• wyjaśnię pojęcie pola figury • zapiszę wzory na pole trójkąta, kwadratu, prostokąta, równoległoboku, rombu i trapezu, • obliczę pole prostych figur, podstawiając dane do	• dobiore odpowiedni wzór do obliczenia pola figury • obliczę pole figury na podstawie danych przedstawionych w treści zadania lub na rysunku • zamienię podstawowe jednostki pola	• obliczę pole dowolnego wielokąta, dzieląc go na trójkąty lub czworokąty • obliczę pole wielokąta metodą uzupełniania do większej figury • wyznaczę długość boku, wysokości lub podstawy figury,	• zastosuję wzory na pola trójkątów i czworokątów w zadaniach wymagających wykorzystania ich własności • wyznaczę długości odcinków na podstawie informacji o polu	• dobiore i uzasadnię strategię rozwiązania nietypowego zadania • rozwiążę zadania problemowe dotyczące pól wielokątów, w tym

odpowiedniego wzoru • odczytam potrzebne dane z rysunku	• rozwiążę proste zadania tekstowe dotyczące pól figur	gdy znam jej pole • zastosuję własności trójkątów i czworokątów do obliczania pól • rozwiążę typowe zadania tekstowe dotyczące pól wielokątów • obliczę pole sześciokąta foremnego w prostych przypadkach • połączę obliczanie pól wielokątów z własnościami trójkątów prostokątnych, w tym z twierdzeniem Pitagorasa	figury	zadania typu „uzasadnij, że”
--	--	---	---------------	-------------------------------------