

**Wymagania edukacyjne na poszczególne stopnie szkolne z matematyki
dla klasy 6 wynikające z programu nauczania
„ Matematyka wokół nas” w roku szkolnym 2023//2024**

Zakres wymagań na I okres obejmuje następujące działy programowe:

- 1. Liczby naturalne**
- 2. Wyrażenia algebraiczne i równania**
- 3. Własności figur płaskich**
- 4. Pola wielokątów**

Kategorie celu zostały określone następująco:

- dotyczy wiadomości
 - A – uczeń zna
 - B – uczeń rozumie
- dotyczy przetwarzania wiadomości
 - C – uczeń stosuje wiadomości w sytuacjach typowych
 - D – uczeń stosuje wiadomości w sytuacjach problemowych

						Opis osiągnięć			
Stopień						Dział programowy: Liczby naturalne Uczeń:		Kategoria celu	
6	5	4	3	2					
						• rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania wydatków			B
						• dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli liczby naturalne w pamięci i sposobem pisemnym – proste przypadki			B
						• rozwiązuje proste zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych			C
						• w zbiorze liczb wskazuje liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100			B
						• oblicza NWW i NWD pary liczb jednocyfrowych lub par liczb typu: (6, 18)			B
						• przedstawia liczbę dwucyfrową jako iloczyn liczb pierwszych wybranym przez siebie sposobem – proste przypadki			B
						• wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach			B
						• oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb naturalnych – proste przypadki			B
						• wykonuje cztery podstawowe działania w pamięci lub sposobem pisemnym w zbiorze liczb naturalnych			B
						• wykonuje dzielenie z resztą			B
						• stosuje kolejność wykonywania działań w dwu- lub trzydziałaniowych wyrażeniach arytmetycznych			C
						• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych			C
						• rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń związanych z upływem czasu			C
						• rozwiązuje równania o podstawowym stopniu trudności			C
						• wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach			C
						• wskazuje w zbiorze liczb naturalnych liczby podzielne przez 4, 3, 9			B
						• rozkłada liczbę dwucyfrową na czynniki pierwsze			C
						• oblicza NWW i NWD pary liczb co najwyżej dwucyfrowych			C
						• oblicza średnią arytmetyczną dwóch lub trzech liczb naturalnych			B
						• stosuje działania na liczbach naturalnych do rozwiązywania typowych zadań tekstowych			C
						• wykonuje dzielenie z resztą i sprawdza wynik działania			C

					Opis osiągnięć	
6	5	4	3	2		
					• oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego wielodziałaniowego	D
					• stosuje obliczanie średniej arytmetycznej do rozwiązywania nieskomplikowanych zadań tekstowych	C
					• wyjaśnia pojęcia: dzielnik, wielokrotność, liczba pierwsza i złożona	C
					• podaje cechy podzielności liczb przez 2, 5, 10, 100, 4, 3, 9	B
					• na podstawie rozkładu liczby na czynniki pierwsze podaje wszystkie dzielniki liczby złożonej	C
					• oblicza NWW i NWD par liczb typu: (600, 72) lub (910, 2016)	C
					• objaśnia sposób obliczania niewiadomej w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu, dzieleniu	C
					• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń zegarowych i kalendarzowych	C
					• oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem nawiasów kwadratowych i wyjaśnia kolejność wykonywania działań	D
					• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i równań	D
					• weryfikuje wynik zadania tekstowego, ocenia sensowność rozwiązania	D
					• wyjaśnia cechy podzielności liczb naturalnych i stosuje je w zadaniach tekstowych	D
					• wyjaśnia sposób obliczania NWW i NWD dowolnej pary liczb naturalnych	D
					• stosuje obliczanie średniej arytmetycznej liczb naturalnych w rozwiązywaniu zadań o podwyższonym stopniu trudności	D
					• uzasadnia wykonalność działań w zbiorze liczb naturalnych	D
					• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych	D
Stopień					Dział programowy: Wyrażenia algebraiczne i równania Uczeń:	Kategoria celu
6	5	4	3	2		
					• nazywa i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne	A
					• wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu wzoru na obwód kwadratu, prostokąta i trójkąta	B
					• oblicza wartość liczbową prostych wyrażeń algebraicznych	C
					• rozwiązuje przez podstawianie lub zgadywanie proste równania	C
					• nazywa i zapisuje nieskomplikowane wyrażenia algebraiczne	B
					• wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu treści prostego zadania tekstowego	C
					• oblicza wartości liczbowe nieskomplikowanych wyrażeń algebraicznych	B
					• wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu wzoru na obwód trójkąta i czworokąta korzystając z oznaczeń na rysunkach i oblicza wartości liczbowe zapisanych wyrażeń	C
					• rozwiązuje nieskomplikowane równania i sprawdza poprawność rozwiązania	C
					• rozwiązuje z pomocą równań proste zadania tekstowe	C
					• nazywa i zapisuje wyrażenia algebraiczne oraz oblicza ich wartość liczbową	B

6						5						4						3						2						Opis osiągnięć																									
																														<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje dzielenie z resztą liczby a przez liczbę b, gdy q jest ilorazem, a r resztą oraz uzasadnia poprawność wykonania tego dzielenia korzystając z wyrażeń algebraicznych, zapisuje równość typu $a = b \cdot q + r$ 																								D	
																														<ul style="list-style-type: none"> • ilustruje treści zadań tekstowych i wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu treści tych zadań 																								C	
																														<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych 																								C	
																														<ul style="list-style-type: none"> • oznacza literami długości boków trójkątów i czworokątów, zapisuje za pomocą wyrażeń algebraicznych wzory na obwody tych figur oraz oblicza wartość liczbową zapisanych wyrażeń dla podanych wartości zmiennych 																								C	
																														<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje równania obliczając składnik, odjemną, odjemnik, czynnik, dzielną, dzielnik i sprawdza poprawność rozwiązania 																								C	
																														<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe za pomocą równań 																								C	
																														<ul style="list-style-type: none"> • nazywa, zapisuje i oblicza wartości liczbowe dowolnych wyrażeń algebraicznych 																								C	
																														<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje równania i wyjaśnia sposób obliczenia niewiadomej oraz sprawdza poprawność rozwiązania 																								D	
																														<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje treści praktycznych zadań tekstowych za pomocą wyrażeń algebraicznych i oblicza ich wartość liczbową 																								C	
																														<ul style="list-style-type: none"> • stosuje wyrażenia algebraiczne w geometrii 																								C	
																														<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia sposób zapisu wyrażenia algebraicznego i obliczenia jego wartości liczbowej 																								D	
																														<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem równań i weryfikuje wynik zadania 																								D	
Stopień						Dział programowy: Własności figur płaskich																								Kategoria celu																									
6						Uczeń:																																																	
						<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia i nazywa podstawowe figury płaskie 																								A																									
						<ul style="list-style-type: none"> • mierzy długość odcinka i podaje ją w odpowiednich jednostkach 																								A																									
						<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje odcinki oraz proste prostopadłe i równoległe 																								A																									
						<ul style="list-style-type: none"> • wyróżnia wierzchołki, boki i kąty wielokątów 																								A																									
						<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia rodzaje kątów 																								A																									
						<ul style="list-style-type: none"> • mierzy kąty mniejsze od kąta półpełnego 																								B																									
						<ul style="list-style-type: none"> • oblicza obwód wielokąta, gdy długości boków są liczbami naturalnymi, wyrażonymi w takich samych jednostkach 																								B																									
						<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje trójkąt na podstawie jego nazwy 																								B																									
						<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje wysokości w trójkącie 																								A																									
						<ul style="list-style-type: none"> • podaje nazwy czworokątów 																								A																									
						<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje wysokości trapezów 																								A																									
						<ul style="list-style-type: none"> • rysuje kwadrat, prostokąt w skali 1 : 1, 1 : 2, 2 : 1 																								B																									
						<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje osie symetrii w narysowanych figurach 																								A																									

6	5	4	3	2	Opis osiągnięć	
					• rysuje proste i odcinki prostopadłe i równoległe	B
					• zamienia jednostki długości w prostych przypadkach	C
					• rozróżnia kąty wierzchołkowe i przyległe	C
					• mierzy i rysuje kąty ostre, proste, rozwarte, półpełne	B
					• mierzy kąty wewnętrzne trójkąta i czworokąta	B
					• podaje sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta	A
					• rysuje wskazane trójkąty i czworokąty	B
					• rysuje wysokości w trójkątach i trapezach	B
					• rozróżnia trójkąty i czworokąty na podstawie ich własności – proste przypadki	C
					• rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem własności figur płaskich	C
					• stosuje twierdzenie o sumie kątów w trójkącie	C
					• konstruuje trójkąt z trzech odcinków	B
					• zapisuje wyrażenie algebraiczne opisujące obwód wielokąta i oblicza jego wartość liczbową – proste przypadki	C
					• zapisuje słownie wzory na obwody trójkątów i czworokątów	C
					• podaje liczbę osi symetrii w trójkątach i czworokątach	C
					• zapisuje symbolicznie równoległość i prostopadłość odcinków i prostych	B
					• wyznacza odległość punktu od prostej i odległość dwóch prostych	B
					• oblicza miary kątów wierzchołkowych i przyległych	C
					• wyjaśnia nierówność trójkąta	C
					• podaje własności trójkątów i czworokątów	B
					• rysuje trójkąty i czworokąty o podanych własnościach	C
					• rozróżnia wielokąty foremne	B
					• rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania miar kątów wewnętrznych wielokątów	C
					• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów	C
					• oblicza obwody wielokątów, gdy długości boków są wyrażone w różnych jednostkach	C
					• wyjaśnia, które z trójkątów i czworokątów są osiowoosymetryczne	C
					• rysuje figury w dowolnej skali i oblicza rzeczywiste długości boków mając dane ich długości w skali	C
					• rysuje wielokąty foremne i opisuje ich własności	D
					• porównuje własności czworokątów	D
					• buduje trójkąt, gdy dane ma 2 odcinki i kąt między nimi zawarty lub odcinek i 2 kąty do niego przyległe z wykorzystaniem linijki i kątomierza	C
					• podaje nazwę wielokąta na podstawie liczby jego osi symetrii	C
					• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów	D

• rozwiązuje zadania dotyczące obliczania miar kątów w wielokątach, w różnych sytuacjach	D
• rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem własności wielokątów	D

						Opis osiągnięć	
Stopień						Dział programowy: Pola wielokątów Uczeń:	Kategoria celu
6	5	4	3	2			
						• wyróżnia jednostki pola wśród innych jednostek	A
						• oblicza pole figury za pomocą kwadratów jednostkowych	B
						• rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola, obwodu równoległoboku i trójkąta w sytuacjach typowych, gdy dane są liczbami naturalnymi i są wyrażone w jednakowych jednostkach	B
						• stosuje wzory na pole i obwód dowolnego wielokąta – proste przypadki	C
						• zamienia jednostki pola – proste przypadki	B
						• oblicza pola poznanych czworokątów i trójkątów, gdy dane są liczbami naturalnymi i są wyrażone w jednakowych jednostkach	B
						• zapisuje wzory na pole i obwód figury i oblicza ich wartość liczbową – proste przypadki	C
						• opisuje słowami wzory na pole i obwód trójkąta i czworokąta – proste przypadki	C
						• rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe na obliczanie pól czworokątów i trójkątów	C
						• zamienia mniejsze jednostki pola na większe i odwrotnie	C
						• oblicza pole i obwód figury, gdy dane są wyrażone w różnych jednostkach	C
						• oblicza pole i obwód figury, gdy podane są zależności np. między długościami boków	C
						• zapisuje wzory na pole i obwód dowolnego trójkąta i czworokąta i opisuje słowami te wzory	C
						• rozwiązuje praktyczne zadania tekstowe na obliczanie pól wielokątów	C
						• rozwiązuje złożone zadania dotyczące obliczania pól wielokątów	D
						• oblicza długość boku lub wysokość wielokąta przy danym jego polu	C
						• rozwiązuje zadania problemowe dotyczące obliczania pól i obwodów wielokątów	D

Zakres wymagań edukacyjnych z matematyki w klasie 6 na rok szkolny obejmuje wymagania wynikające z działów programowych realizowanych w I okresie :

1. Liczby naturalne
2. Wyrażenia algebraiczne i równania
3. Własności figur płaskich
4. Pola wielokątów

oraz wymagania edukacyjne wynikające z realizacji wiadomości i umiejętności w II okresie zawartych w działach :

5. Działania na ułamkach
6. Procenty
7. Figury przestrzenne
8. Liczby wymierne

						Opis osiągnięć	
Stopień					Dział programowy: Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych Uczeń:	Kategoria celu	
6	5	4	3	2			
					• wskazuje w ułamku: licznik, mianownik, kreskę ułamkową	A	
					• zapisuje ułamek w postaci dzielenia i odwrotnie	B	
					• skraca i rozszerza ułamki – proste przypadki	B	
					• porównuje ułamki zwykłe o jednakowych licznikach lub mianownikach	B	
					• sprowadza ułamki do wspólnego mianownika – proste przypadki	B	
					• przedstawia ułamek zwykły w postaci ułamka dziesiętnego przez rozszerzanie ułamka lub za pomocą kalkulatora	B	
					• porównuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach na podstawie rysunku – proste przypadki	C	
					• dodaje i odejmuje ułamki o różnych mianownikach – proste przypadki	B	
					• mnoży ułamki – proste przypadki	B	
					• znajduje liczbę odwrotną do danej – proste przypadki	B	
					• dzieli ułamki – proste przypadki	B	
					• zapisuje iloczyn dwóch jednakowych czynników w postaci potęgi – proste przypadki	A	
					• czyta i zapisuje ułamki dziesiętne	A	
					• podaje przybliżenie liczby dziesiętnej z dokładnością do całości	B	
					• zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe – proste przypadki	B	
					• dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym, sprawdza wyniki za pomocą kalkulatora	B	
					• mnoży i dzieli liczby dziesiętne – proste przypadki	B	
					• wymienia jednostki drogi, prędkości, czasu	A	
					• rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące obliczania prędkości, drogi, czasu	B	
					• rozwiązuje zadania tekstowe KO z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych	C	
					• porównuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach – proste przypadki	C	
					• zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej	B	
					• dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki zwykłe	B	
					• dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki dziesiętne – proste przypadki	B	
					• zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe i odwrotnie – proste przypadki	C	
					• wykorzystuje kalkulator do znajdowania rozwinięć dziesiętnych	A	
					• porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne	C	
					• oblicza wartości prostych wyrażeń, w których występują ułamki zwykłe i dziesiętne	C	
					• oblicza ułamek danej liczby – proste przypadki	B	
					• oblicza liczbę na podstawie jej ułamka korzystając z ilustracji	C	
					• oblicza drugą i trzecią potęgę ułamka zwykłego i dziesiętnego – proste przypadki	B	

6	5	4	3	2	Opis osiągnięć	
					<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje proste równania, w których występują ułamki, np.: $2a = 3\frac{1}{2}$; $b : 3,5 = 6$, stosuje własności działań odwrotnych 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • podaje przybliżenia liczb z dokładnością do 0,1; 0,01; 0,001 – proste przypadki 	B
					<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady ułamków zwykłych o rozwinięciu dziesiętnym skończonym – proste przypadki 	B
					<ul style="list-style-type: none"> • sprawdza przy użyciu kalkulatora, które ułamki mają rozwinięcie dziesiętne nieskończone 	B
					<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje proste zadania, w których występuje porównywanie różnicowe, ilorazowe oraz obliczanie ułamka danej liczby 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne, dobiera dogodną metodę ich porównywania 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej 	B
					<ul style="list-style-type: none"> • objaśnia sposoby zamiany ułamka dziesiętnego na zwykły i odwrotnie 	D
					<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych 	D
					<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w której występują ułamki 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • oblicza ułamek z danej liczby i znajduje liczbę na podstawie danego jej ułamka 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • ocenia, który ułamek zwykły ma rozwinięcie dziesiętne skończone – nieskomplikowane przypadki 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • zaokrągla liczby z dokładnością do części dziesiątych, setnych i tysięcznych 	B
					<ul style="list-style-type: none"> • szacuje wyniki działań 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • oblicza prędkość, drogę, czas w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania otwarte i zamknięte z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, kiedy nie można zamienić ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony 	D
					<ul style="list-style-type: none"> • sprowadza ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika i wykonuje ich dodawanie i odejmowanie 	B
					<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia sposób zaokrąglania liczb 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, w tym na obliczanie ułamka z danej liczby i liczby na podstawie jej ułamka 	D
					<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczania liczby, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby 	D
					<ul style="list-style-type: none"> • oblicza dokładną wartość wyrażenia arytmetycznego – ocenia, czy należy wykonywać działania na ułamkach zwykłych, czy dziesiętnych 	D
					<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia sposób rozwiązania zadania tekstowego o podwyższonym stopniu trudności 	D
					<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych 	D
					<ul style="list-style-type: none"> • weryfikuje wynik zadania tekstowego, ocenia sensowność rozwiązania 	D

Stopień					Dział programowy: Procenty Uczeń:	Kategoria celu
6	5	4	3	2		
					• stosuje symbol procentu	A
					• zapisuje ułamki o mianowniku 100 za pomocą procentów	A
					• zamienia ułamki typu: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, 0,2 na procenty	B
					• zamienia 50%, 25%, 10% na ułamki	B
					• wskazuje, jaki procent figury zamalowano – najprostsze przypadki	B
					• odczytuje dane z diagramów – proste przypadki	B
					• zaznacza 50%, 25%, 10%, 75% figury	B
					• oblicza procent danej liczby – proste przypadki	B
					• oblicza procent danej liczby w sytuacjach praktycznych – proste przypadki	C
					• oblicza liczbę na podstawie jej procentu korzystając z ilustracji	C
					• odczytuje dane z diagramów prostokątnych, słupkowych, kołowych, w tym także z diagramów procentowych – podstawowy stopień trudności	C
					• rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem danych odczytanych z diagramów	C
					• rysuje proste diagramy ilustrujące dane z tekstu lub tabeli	C
					• zaznacza wskazany procent figury	C
					• objaśnia sposób zamiany procentu na ułamek i odwrotnie	C
					• objaśnia sposób obliczenia procentu danej liczby	C
					• rozwiązuje zadania praktyczne dotyczące obliczania procentu danej liczby i liczby na podstawie jej procentu	C
					• oblicza, o ile punktów procentowych nastąpił wzrost lub spadek, porównując wielkości wyrażone w procentach	C
					• gromadzi i porządkuje dane	B
					• odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i na diagramach	C
					• rysuje wskazane diagramy ilustrujące dane zawarte w tekście lub tabeli	C
					• rysuje diagramy podwójne – proste przypadki	C
					• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem danych przedstawionych na diagramach	C
					• uzasadnia sposób rysowania wskazanego diagramu	C
					• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń procentowych	D
					• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania liczby, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o procent innej liczby	D
					• układa pytania i zadania do różnych diagramów	D
					• oblicza liczbę na podstawie jej procentu i stosuje to obliczenie w nieskomplikowanych sytuacjach praktycznych	D
					• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem obliczeń procentowych	D
					• układa pytania do ankiety, interpretuje wyniki ankiety i ilustruje je na diagramie	D
Stopień					Dział programowy: Figury przestrzenne Uczeń:	Kategoria celu
6	5	4	3	2		
					• wskazuje graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe wśród innych brył	A
					• wskazuje na modelu graniastosłupa i ostrosłupa wierzchołki, krawędzie, ściany	B

6	5	4	3	2	Opis osiągnięć	
					• tworzy siatki graniastosłupów i ostrosłupów przez rozcinanie modelu	B
					• wyróżnia prostopadłościany wśród graniastosłupów	B
					• wyróżnia jednostki pola i objętości wśród innych jednostek	A
					• nazywa bryły obrotowe na podstawie ich modeli	B
					• oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu, gdy ma jego siatkę oraz dane wyrażone liczbami naturalnymi w jednakowych jednostkach – proste przypadki	C
					• rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów i wskazuje na nich podstawy, ściany, krawędzie – proste przypadki	C
					• rozróżnia i nazywa graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe	B
					• na podstawie modeli opisuje bryły obrotowe i wymienia podstawowe ich własności	C
					• zamienia jednostki pola i objętości – proste przypadki	C
					• oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu, gdy dane są wyrażone liczbami naturalnymi i ułamekami dziesiętymi w jednakowych jednostkach – proste przypadki	C
					• zapisuje wzór na pole powierzchni i objętość prostopadłościanu – proste przypadki	C
					• rozwiązuje proste zadania dotyczące własności graniastosłupa lub ostrosłupa z wykorzystaniem odpowiedniego modelu	C
					• rozpoznaje w otoczeniu przedmioty, które mają kształt graniastosłupów, ostrosłupów lub brył obrotowych	B
					• klasyfikuje figury przestrzenne na graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe i podaje ich nazwy	C
					• wybiera spośród brył prostopadłościany i sześciany i uzasadnia swój wybór	B
					• podaje nazwę graniastosłupa lub ostrosłupa w zależności od liczby jego wierzchołków, krawędzi, ścian	C
					• rozpoznaje graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe na podstawie ich własności	C
					• rysuje różne siatki graniastosłupów i ostrosłupów	C
					• na podstawie siatki rozpoznaje bryły, które można z nich utworzyć	B
					• przedstawia na rysunkach pomocniczych graniastosłupy i ostrosłupy	C
					• rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów w skali	C
					• zamienia jednostki pola i objętości	C
					• zapisuje wzór na pole powierzchni prostopadłościanu i oblicza jego wartość liczbową	C
					• rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności graniastosłupów i ostrosłupów	D
					• wyznacza, w prostych przypadkach, długości szukanych krawędzi, gdy ma dane inne krawędzie i pole powierzchni lub objętość prostopadłościanu	C
					• oblicza pola powierzchni graniastosłupów prostych	D
					• zapisuje wzory na pole powierzchni graniastosłupów prostych i objętość prostopadłościanu	D
					• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie pól powierzchni graniastosłupów prostych i objętość prostopadłościanu	D

	<ul style="list-style-type: none"> • w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności oblicza długość krawędzi podstawy lub wysokość, gdy ma daną inną krawędź oraz pole powierzchni lub objętość prostopadłościanu 	D
	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje siatki graniastoslupów i ostrosłupów o podanych własnościach 	C
	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia sposób tworzenia wzoru na pole powierzchni graniastoslupa i objętość prostopadłościanu 	D
	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania problemowe dotyczące własności figur przestrzennych 	D
	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole powierzchni lub objętość dowolnego graniastoslupa prostego 	D

Stopień					Dział programowy: Liczby wymierne Uczeń:	Kategoria celu
6	5	4	3	2		
					<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady liczb wymiernych w tym liczb naturalnych i całkowitych 	B
					<ul style="list-style-type: none"> • podaje proste przykłady występowania liczb wymiernych 	A
					<ul style="list-style-type: none"> • czyta liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki 	B
					<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki 	B
					<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady par liczb przeciwnych 	A
					<ul style="list-style-type: none"> • znajduje liczbę przeciwną do danej – proste przypadki 	A
					<ul style="list-style-type: none"> • porównuje liczby wymierne, w tym całkowite – proste przypadki 	B
					<ul style="list-style-type: none"> • ilustruje liczby przeciwne na osi liczbowej – proste przypadki 	B
					<ul style="list-style-type: none"> • dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite – proste przypadki 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • w prostych przypadkach podaje liczbę odwrotną i przeciwną do danej liczby wymiernej 	A
					<ul style="list-style-type: none"> • podaje wartość bezwzględną liczb całkowitych 	B
					<ul style="list-style-type: none"> • zamienia dodatnie i ujemne ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie – proste przypadki 	B
					<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje w prostych przypadkach dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb wymiernych 	B
					<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych oraz wymiernych 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • zaznacza liczby całkowite i inne liczby wymierne na osi liczbowej – proste przypadki 	B
					<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady zastosowania liczb ujemnych w życiu codziennym 	B
					<ul style="list-style-type: none"> • podaje i zapisuje wartość bezwzględną danej liczby całkowitej 	B
					<ul style="list-style-type: none"> • porównuje liczby wymierne 	B
					<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb wymiernych 	B
					<ul style="list-style-type: none"> • stosuje kolejność działań do obliczania wartości wyrażeń z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych – proste przypadki 	B
					<ul style="list-style-type: none"> • stosuje kolejność działań w obliczaniu wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci drugiej i trzeciej potęgi liczby całkowitej – proste przypadki 	B
					<ul style="list-style-type: none"> • oblicza drugą i trzecią potęgę liczby całkowitej oraz wymiernej – proste przypadki 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nieskomplikowane równania z zastosowaniem liczb wymiernych 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych oraz liczbach ujemnych wymiernych 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza jednostkę na osi liczbowej, na której zaznaczone są co najmniej dwie liczby całkowite 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • zaznacza liczby wymierne na osi liczbowej dobierając odpowiednią jednostkę 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • porównuje wartości bezwzględne liczb całkowitych oraz wymiernych 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • zaznacza na osi liczbowej rozwiązanie równania np. $a = 4$ 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • porządkuje liczby wymierne rosnąco lub malejąco 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • stosuje kolejność wykonywania działań w wyrażeniach arytmetycznych zawierających liczby całkowite 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości liczbowe wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych, stosując kolejność wykonywania działań 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia sposób dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych 	C
					<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe uwzględniające działania na liczbach całkowitych 	C

	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje równania z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych 	D
	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje równania z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych i sprawdza poprawność rozwiązania 	C
	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe otwarte i zamknięte z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych 	C
	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności uwzględniające działania na liczbach całkowitych 	D
	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartość liczbową wyrażeń arytmetycznych, także z użyciem nawiasów kwadratowych oraz z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych – uzasadnia kolejność wykonywania działań 	D
	<ul style="list-style-type: none"> • objaśnia sposób wyszukiwania niewiadomej w równaniu, w którym występują liczby wymierne 	D
	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych 	D
	<ul style="list-style-type: none"> • ocenia wykonalność działań w zbiorze liczb całkowitych 	D
	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia wykonalność działań w zbiorze liczb wymiernych 	D
	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania problemowe, w których występują działania na liczbach całkowitych 	D
	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych 	D