WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI KLASA 6

Stopień					Dział programowy: Liczby naturalne Uczeń:
6	5	4	3	2	
					• rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania wydatków
					• dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli liczby naturalne w pamięci i sposobem pisemnym – proste przypadki
					• rozwiązuje proste zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych
					• w zbiorze liczb naturalnych wskazuje liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100
					• oblicza NWW i NWD pary liczb jednocyfrowych lub par liczb typu: 6 i 18
					• przedstawia liczbę dwucyfrową typu 10, 15 jako iloczyn liczb pierwszych wybranym przez siebie sposobem – proste przypadki
					• wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach
					• oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb naturalnych – proste przypadki
					• wykonuje cztery podstawowe działania w pamięci lub sposobem pisemnym w zbiorze liczb naturalnych
					• wykonuje dzielenie z resztą
					• stosuje kolejność wykonywania działań w dwu- lub trzydziałaniowych wyrażeniach arytmetycznych – proste przypadki
					• rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych
					• rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń związanych z upływem czasu
					• rozwiązuje równania o podstawowym stopniu trudności
					• wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach
					• wskazuje w zbiorze liczb naturalnych liczby podzielne przez 4, 3, 9
					• rozkłada liczbę dwucyfrową na czynniki pierwsze
					• oblicza NWW i NWD pary liczb co najwyżej dwucyfrowych
					• oblicza średnią arytmetyczną dwóch lub trzech liczb naturalnych – proste przypadki
					• stosuje i wyjaśnia algorytmy działań pisemnych
					• stosuje działania na liczbach naturalnych do rozwiązywania typowych zadań tekstowych
					• oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego wielodziałaniowego
					• wykonuje dzielenie z resztą i sprawdza wynik działania
					• stosuje obliczanie średniej arytmetycznej do rozwiązywania nieskomplikowanych zadań tekstowych
					• wyjaśnia pojęcia: dzielnik, wielokrotność, liczba pierwsza i złożona
					• podaje cechy podzielności liczb przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
					• ocenia, które z danych liczb są podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
					• na podstawie rozkładu liczby na czynniki pierwsze podaje wszystkie dzielniki liczby złożonej
					• oblicza NWW i NWD par liczb typu: (200, 72) lub (150, 270)
					• objaśnia sposób obliczania niewiadomej w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu, dzieleniu
					• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń zegarowych i kalendarzowych

					• oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem nawiasów okrągłych i kwadratowych oraz wyjaśnia kolejność wykonywania działań
					• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i równań
					• weryfikuje wynik zadania tekstowego, ocenia sensowność rozwiązania
					• wyjaśnia poznane cechy podzielności liczb naturalnych i stosuje je w zadaniach tekstowych
					• wyjaśnia sposób obliczania NWW i NWD dowolnej pary lub trójki liczb naturalnych
					• stosuje obliczanie średniej arytmetycznej liczb naturalnych w rozwiązywaniu zadań o podwyższonym stopniu trudności
					• uzasadnia wykonalność działań w zbiorze liczb naturalnych
					• uzupełnia brakujące cyfry w liczbach wielocyfrowych tak, aby spełniały wskazaną cechę podzielności oraz ustala liczbę rozwiązań
					• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych
Stopień					**Dział programowy: Wyrażenia algebraiczne i równania**
6	**5**	**4**	**3**	**2**	**Uczeń:**
					• nazywa i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne
					• wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu wzoru na obwód kwadratu, prostokąta i trójkąta
					• oblicza wartość liczbową prostych wyrażeń algebraicznych
					• rozwiązuje przez podstawianie lub zgadywanie proste równania
					• nazywa i zapisuje nieskomplikowane wyrażenia algebraiczne
					• wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu treści prostego zadania tekstowego
					• oblicza wartości liczbowe nieskomplikowanych wyrażeń algebraicznych
					• wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu wzoru na obwody trójkąta i czworokąta, korzystając z oznaczeń na rysunkach i oblicza wartości liczbowe zapisanych wyrażeń
					• rozwiązuje nieskomplikowane równania i sprawdza poprawność rozwiązania
					• rozwiązuje z pomocą równań proste zadania tekstowe
					• nazywa i zapisuje wyrażenia algebraiczne
					• oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych
					• 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 $a = b \cdot q + r$
					• wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu treści zadań tekstowych
					• 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
					• rozwiązuje równania, obliczając składnik, odjemną, odjemnik, czynnik, dzielną, dzielnik i sprawdza poprawność rozwiązania
					• rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe za pomocą równań
					• nazywa, zapisuje i oblicza wartości liczbowe dowolnych wyrażeń algebraicznych
					• rozwiązuje równania i wyjaśnia sposób obliczenia niewiadomej oraz sprawdza poprawność rozwiązania

					• zapisuje treści praktycznych zadań tekstowych za pomocą wyrażeń algebraicznych i oblicza ich wartość liczbową
					• stosuje wyrażenia algebraiczne w geometrii
					• uzasadnia sposób zapisu wyrażenia algebraicznego i obliczenia jego wartości liczbowej
					• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem równań i weryfikuje wynik zadania
Stopień					**Dział programowy: Własności figur płaskich**
6	**5**	**4**	**3**	**2**	**Uczeń:**
					• rozróżnia i nazywa podstawowe figury płaskie
					• mierzy długość odcinka i podaje ją w odpowiednich jednostkach
					• wymienia jednostki długości
					• rozpoznaje odcinki oraz proste prostopadłe i równoległe
					• wyróżnia wierzchołki, boki i kąty wielokątów
					• rozróżnia rodzaje kątów
					• mierzy kąty mniejsze od kąta półpełnego
					• oblicza obwód wielokąta, gdy długości boków są liczbami naturalnymi wyrażonymi w takich samych jednostkach
					• wskazuje trójkąt na podstawie jego nazwy
					• wskazuje średnicę, promień, cięciwę koła i okręgu
					• wskazuje figury symetryczne w najbliższym otoczeniu
					• wskazuje wysokości w trójkącie
					• podaje nazwy czworokątów
					• wskazuje wysokości trójkątów i czworokątów
					• rysuje kwadrat, prostokąt w skali 1 : 1, 1 : 2, 2 : 1
					• wskazuje osie symetrii w narysowanych figurach
					• wymienia korzystając z rysunków lub modeli czworokątów i trójkątów ich podstawowe własności
					• rysuje proste oraz odcinki prostopadłe i równoległe
					• zamienia jednostki długości w prostych przypadkach
					• wskazuje odcinek będący odległością między prostymi równoległymi
					• rozróżnia kąty wierzchołkowe i przyległe
					• mierzy i rysuje kąty ostre, proste, rozwarte, półpełne
					• mierzy kąty wewnętrzne trójkąta i czworokąta
					• podaje sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta
					• rysuje wskazane trójkąty i czworokąty
					• rysuje wysokości w trójkątach i trapezach
					• rozróżnia trójkąty i czworokąty na podstawie ich własności - proste przypadki
					• rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem własności figur płaskich
					• stosuje twierdzenie o sumie kątów w trójkącie
					• stosuje twierdzenie o sumie kątów w czworokącie
					• konstruuje trójkąt z trzech odcinków
					• zapisuje wyrażenie algebraiczne opisujące obwód wielokąta i oblicza jego wartość liczbową - proste przypadki
					• zapisuje słownie wzory na obwody trójkątów i czworokątów
					• rysuje odbicie symetryczne figury mając daną oś symetrii
					• podaje liczbę osi symetrii w trójkątach i czworokątach
					• rysuje figury w podanej skali - proste przykłady
					• zapisuje symbolicznie równoległość i prostopadłość odcinków i prostych
					• wyznacza odległość punktu od prostej i odległość dwóch prostych

					• oblicza miary kątów wierzchołkowych i przyległych
					• wyjaśnia nierówność trójkąta
					• podaje własności trójkątów i czworokątów
					• rysuje trójkąty i czworokąty o podanych własnościach
					• wskazuje wielokąty foremne
					• rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania miar kątów wewnętrznych wielokątów
					• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów
					• oblicza obwody wielokątów, gdy długości boków są wyrażone w różnych jednostkach
					• wyjaśnia, które z trójkątów i czworokątów są osiowosymetryczne
					• rysuje figury w dowolnej skali i oblicza rzeczywiste długości boków mając dane ich długości w skali
					• rysuje wielokąty foremne i opisuje ich własności
					• porównuje własności czworokątów i trójkątów
					• buduje trójkąt, gdy dane ma 2 odcinki i kąt lub odcinek i 2 kąty z wykorzystaniem linijki i kątomierza
					• podaje nazwę wielokąta na podstawie liczby jego osi symetrii
					• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów
					• rozwiązuje zadania dotyczące obliczania miar kątów w wielokątach, w różnych sytuacjach
					• rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem własności wielokątów
Stopień					**Dział programowy: Działania na ułamkach**
6	**5**	**4**	**3**	**2**	**Uczeń:**
					• wskazuje w ułamku: licznik, mianownik, kreskę ułamkową
					• zapisuje ułamek w postaci dzielenia i odwrotnie
					• skraca i rozszerza ułamki – proste przypadki
					• porównuje ułamki zwykłe o jednakowych licznikach lub mianownikach
					• sprowadza ułamki do wspólnego mianownika – proste przypadki
					• przedstawia ułamek zwykły w postaci ułamka dziesiętnego przez rozszerzanie ułamka lub za pomocą kalkulatora
					• porównuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach na podstawie rysunku – proste przypadki
					• dodaje i odejmuje ułamki o różnych mianownikach – proste przypadki
					• mnoży ułamki – proste przypadki
					• znajduje liczbę odwrotną do danej – proste przypadki
					• dzieli ułamki – proste przypadki
					• zapisuje iloczyn dwóch jednakowych czynników w postaci potęgi – proste przypadki
					• czyta i zapisuje proste ułamki dziesiętne
					• podaje przybliżenie liczby dziesiętnej z dokładnością do całości
					• zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe – proste przypadki
					• dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym, sprawdza wyniki za pomocą kalkulatora
					• mnoży i dzieli liczby dziesiętne – proste przypadki
					• wymienia jednostki drogi, prędkości, czasu
					• rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące obliczania prędkości, drogi, czasu

• rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe KO z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
• porównuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach – proste przypadki
• zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej – proste przypadki
• dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki zwykłe
• dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki dziesiętne – proste przypadki
• zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe i odwrotnie – proste przypadki
• wykorzystuje kalkulator do znajdywania rozwinięć dziesiętnych
• porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne
• oblicza wartości prostych dwu- lub trzydziałaniowych wyrażeń arytmetycznych, w których występują ułamki zwykłe i dziesiętne
• oblicza ułamek danej liczby – proste przypadki
• oblicza liczbę na podstawie jej ułamka korzystając z ilustracji
• oblicza drugą i trzecią potęgę ułamka zwykłego i dziesiętnego – proste przypadki
• rozwiązuje proste równania, w których występują ułamki, np. $3\frac{1}{4} + a = 5$, stosuje własności działań odwrotnych
• podaje przybliżenia liczb z dokładnością do 0,1; 0,01; 0,001 – proste przypadki
• podaje przykłady ułamków zwykłych o rozwinięciu dziesiętnym skończonym – proste przypadki
• sprawdza przy użyciu kalkulatora, które ułamki mają rozwinięcie dziesiętne nieskończone
• rozwiązuje proste zadania, w których występuje porównywanie różnicowe, ilorazowe oraz obliczanie ułamka danej liczby
• rozwiązuje nieskomplikowane zamknięte i otwarte zadania tekstowe na obliczanie drogi, prędkości, czasu
• porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne, dobiera dogodną metodę ich porównywania
• odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej
• objaśnia sposoby zamiany ułamka dziesiętnego na zwykły i odwrotnie
• oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
• rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w której występują ułamki
• oblicza ułamek danej liczby i znajduje liczbę na podstawie danego jej ułamka i stosuje te obliczenia w otwartych i zamkniętych zadaniach tekstowych
• wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby
• ocenia, który ułamek zwykły ma rozwinięcie dziesiętne skończone – nieskomplikowane przypadki
• zaokrągla liczby z dokładnością do części dziesiątych, setnych i tysięcznych
• szacuje wyniki działań
• oblicza prędkość, drogę, czas w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności
• rozwiązuje zadania otwarte i zamknięte z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
• wyjaśnia, kiedy nie można zamienić ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony
• sprowadza ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika i wykonuje ich dodawanie i odejmowanie
• uzasadnia sposób zaokrąglania liczb

					• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, w tym na obliczanie ułamka danej liczby i liczby na podstawie jej ułamka
					• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczania liczby, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby
					• oblicza dokładną wartość wyrażenia arytmetycznego – ocenia czy należy wykonywać działania na ułamkach zwykłych, czy dziesiętnych
					• uzasadnia sposób rozwiązania zadania tekstowego o podwyższonym stopniu trudności
					• rozwiązuje więcej niż jednym sposobem zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach
					• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
					• weryfikuje wynik zadania tekstowego, ocenia sensowność rozwiązania
Stopień					**Dział programowy: Liczby wymierne**
6	**5**	**4**	**3**	**2**	**Uczeń:**
					• podaje przykłady liczb wymiernych w tym liczb naturalnych i całkowitych
					• podaje proste przykłady występowania liczb wymiernych
					• czyta liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki
					• odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki
					• podaje przykłady par liczb przeciwnych
					• znajduje liczbę przeciwną do danej – proste przypadki
					• porównuje liczby wymierne, w tym całkowite – proste przypadki
					• ilustruje liczby przeciwne na osi liczbowej – proste przypadki
					• dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite – proste przypadki
					• w prostych przypadkach podaje liczbę odwrotną i przeciwną do danej liczby wymiernej
					• podaje wartość bezwzględną liczb całkowitych
					• zamienia dodatnie i ujemne ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie – proste przypadki
					• wykonuje w prostych przypadkach dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb wymiernych
					• rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych oraz wymiernych
					• zaznacza liczby całkowite i inne liczby wymierne na osi liczbowej – proste przypadki
					• podaje przykłady zastosowania liczb ujemnych w życiu codziennym
					• podaje i zapisuje wartość bezwzględną danej liczby całkowitej
					• porównuje liczby wymierne
					• wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb wymiernych
					• stosuje kolejność działań do obliczania wartości wyrażeń z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych – proste przypadki
					• stosuje kolejność działań w obliczaniu wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych
					• zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci drugiej i trzeciej potęgi liczby całkowitej – proste przypadki
					• oblicza drugą i trzecią potęgę liczby całkowitej oraz wymiernej – proste przypadki
					• rozwiązuje nieskomplikowane równania z zastosowaniem liczb wymiernych

					• rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych oraz liczbach ujemnych wymiernych
					• wyznacza jednostkę na osi liczbowej, na której zaznaczone są co najmniej dwie liczby całkowite
					• zaznacza liczby wymierne na osi liczbowej dobierając odpowiednią jednostkę
					• porównuje wartości bezwzględne liczb całkowitych oraz wymiernych
					• zaznacza na osi liczbowej rozwiązanie równania np. $\|a\| = 4$
					• porządkuje liczby wymierne rosnąco lub malejąco
					• stosuje kolejność wykonywania działań w wyrażeniach arytmetycznych zawierających liczby całkowite
					• oblicza wartości liczbowe wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych, stosując kolejność wykonywania działań
					• wyjaśnia sposób dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych
					• rozwiązuje zadania tekstowe uwzględniające działania na liczbach całkowitych
					• rozwiązuje równania z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych
					• rozwiązuje równania z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych i sprawdza poprawność rozwiązania
					• rozwiązuje zadania tekstowe otwarte i zamknięte z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych
					• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności uwzględniające działania na liczbach całkowitych
					• oblicza wartość liczbową wyrażeń arytmetycznych, także z użyciem nawiasów kwadratowych oraz z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych – uzasadnia kolejność wykonywania działań
					• objaśnia sposób wyszukiwania niewiadomej w równaniu, w którym występują liczby wymierne
					• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych
					• ocenia wykonalność działań w zbiorze liczb całkowitych
					• uzasadnia wykonalność działań w zbiorze liczb wymiernych
					• rozwiązuje zadania problemowe, w których występują działania na liczbach całkowitych
					• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych
Stopień					**Dział programowy: Pola wielokątów**
6	**5**	**4**	**3**	**2**	**Uczeń:**
					• wyróżnia jednostki pola wśród innych jednostek
					• oblicza pole figury za pomocą kwadratów jednostkowych
					• zapisuje wzory na obliczanie pola i obwodu kwadratu oraz prostokąta
					• rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola, obwodu równoległoboku i trójkąta w sytuacjach typowych, gdy dane są wyrażone liczbami naturalnymi i są w jednakowych jednostkach
					• zamienia jednostki pola – proste przypadki
					• stosuje wzory na pole i obwód dowolnego wielokąta – proste przypadki
					• oblicza pola poznanych czworokątów i trójkątów, gdy dane są wyrażone liczbami naturalnymi i są w jednakowych jednostkach
					• zapisuje wzory na pole i obwód figury oraz oblicza ich wartość liczbową – proste przypadki
					• opisuje słowami wzory na pole i obwód trójkąta oraz czworokąta – proste przypadki

					• rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe na obliczanie pól czworokątów i trójkątów
					• zamienia jednostki pola
					• oblicza pole i obwód figury, gdy dane są wyrażone w różnych jednostkach
					• oblicza pole i obwód figury, gdy podane są zależności np. między długościami boków
					• zapisuje wzory na pole i obwód dowolnego trójkąta oraz czworokąta oraz opisuje słowami te wzory
					• dzieli wielokąt na znane czworokąty i trójkąty, by obliczyć jego pole jako sumę pól tych figur lub uzupełnia wielokąt do większego znanego czworokąta, by obliczyć jego pole jako różnicę pól otrzymanych trójkątów i czworokątów
					• rozwiązuje praktyczne zadania tekstowe na obliczanie pól wielokątów
					• rozwiązuje złożone zadania dotyczące obliczania pól wielokątów dla danych wymagających zamiany jednostek i z nietypowymi wymiarami
					• oblicza długość boku lub wysokość wielokąta przy danym jego polu
					• oblicza pole dowolnego wielokąta dzieląc go na trapezy i trójkąty
`					• rozwiązuje zadania problemowe dotyczące obliczania pól i obwodów wielokątów
					• rozwiązuje wieloma sposobami zadania na obliczanie pól dowolnych wielokątów
Stopień					**Dział programowy: Procenty**
6	**5**	**4**	**3**	**2**	**Uczeń:**
					• rozpoznaje i stosuje w prostych przypadkach symbol procentu
					• zapisuje ułamki o mianowniku 100 za pomocą procentów
					• zamienia ułamki typu: $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; 0,2 na procenty
					• zamienia 100%, 50%, 25%, 10% na ułamki
					• wskazuje, jaki procent figury zamalowano – najprostsze przypadki
					• oblicza procent danej liczby korzystając z rysunku – proste przypadki
					• odczytuje dane z diagramów procentowych – proste przypadki
					• rozwiązuje zadania z zastosowaniem obliczeń procentowych – proste przypadki
					• zamienia procenty na ułamki zwykłe i dziesiętne – proste przypadki
					• zamienia ułamki zwykłe i dziesiętne na procenty – proste przypadki
					• zaznacza 50%, 25%, 10%, 75% figury
					• oblicza procent danej liczby – proste przypadki
					• oblicza procent danej liczby w sytuacjach praktycznych – proste przypadki
					• oblicza liczbę na podstawie jej procentu korzystając z ilustracji
					• odczytuje dane z diagramów prostokątnych, słupkowych, kołowych, w tym także z diagramów procentowych – podstawowy stopień trudności
					• rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem danych odczytanych z diagramów
					• wykonuje rysunki pomocnicze do zadań z procentami
					• rysuje proste diagramy ilustrujące dane zawarte w tekście lub tabeli
					• rozwiązuje proste zadania tekstowe zamknięte i otwarte z zastosowaniem obliczeń procentowych
					• zaznacza na rysunku figury wskazany procent
					• objaśnia sposób zamiany procentu na ułamek i odwrotnie
					• objaśnia sposób obliczenia procentu danej liczby
					• rozwiązuje zadania praktyczne dotyczące obliczania procentu danej liczby i liczby na podstawie jej procentu
					• oblicza, o ile punktów procentowych nastąpił wzrost lub spadek, porównując wielkości wyrażone w procentach
					• rozwiązuje nieskomplikowane zadania na obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba

					• gromadzi i porządkuje dane
					• odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i na diagramach
					• rysuje diagramy procentowe ilustrujące dane zawarte w tekście lub tabeli
					• rysuje diagramy podwójne – proste przypadki
					• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem danych przedstawionych na diagramach
					• uzasadnia sposób rysowania wskazanego diagramu
					• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń procentowych i dostrzega zależności między podanymi informacjami
					• rozpoznaje w zadaniu i wyjaśnia jaki rodzaj obliczenia procentowego w nim występuje
					• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania liczby, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o procent innej liczby
					• układa pytania i zadania do różnych diagramów
					• oblicza liczbę na podstawie jej procentu i stosuje to obliczenie w sytuacjach praktycznych
					• wykonuje rysunki ilustrujące treść zadania dotyczącego obliczania procentu danej liczby oraz liczby na podstawie jej procentu
					• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem różnych obliczeń procentowych
					• układa pytania do ankiety, interpretuje wyniki ankiety i ilustruje je na różnych diagramach, w tym na diagramach procentowych
Stopień					**Dział programowy: Figury przestrzenne**
6	**5**	**4**	**3**	**2**	**Uczeń:**
					• wskazuje graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe wśród innych brył
					• wskazuje na modelu graniastosłupa i ostrosłupa wierzchołki, krawędzie, ściany
					• tworzy siatki graniastosłupów i ostrosłupów przez rozcinanie modelu
					• wyróżnia prostopadłościany wśród graniastosłupów
					• wyróżnia jednostki pola i objętości wśród innych jednostek
					• podaje nazwę bryły obrotowej na podstawie jej modelu
					• oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu, gdy ma jego siatkę oraz dane wyrażone liczbami naturalnymi w jednakowych jednostkach – proste przypadki
					• rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów oraz wskazuje ich podstawy, ściany, krawędzie – proste przypadki
					• rozróżnia i nazywa graniastosłupy, ostrosłupy oraz bryły obrotowe
					• na podstawie modeli opisuje graniastosłupy i wymienia ich własności
					• na podstawie modeli opisuje bryły obrotowe i wymienia ich podstawowe własności
					• zamienia jednostki pola i objętości – proste przypadki
					• oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu, gdy dane są wyrażone liczbami naturalnymi i ułamkami dziesiętnymi w jednakowych jednostkach – proste przypadki
					• zapisuje wzór na pole powierzchni i objętość prostopadłościanu – proste przypadki
					• rozpoznaje w otoczeniu przedmioty, które mają kształt graniastosłupów, ostrosłupów lub brył obrotowych
					• rozwiązuje proste zadania dotyczące własności graniastosłupa, ostrosłupa lub bryły obrotowej z wykorzystaniem odpowiedniego modelu
					• klasyfikuje figury przestrzenne na graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe oraz podaje ich nazwy
					• wybiera spośród brył prostopadłościany i sześciany oraz uzasadnia swój wybór

• podaje nazwę graniastosłupa lub ostrosłupa na podstawie liczby jego wierzchołków, krawędzi, ścian
• rozpoznaje graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe na podstawie ich własności
• rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów
• rozpoznaje bryły na podstawie ich siatek
• przedstawia na rysunkach pomocniczych graniastosłupy i ostrosłupy
• rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów w skali
• zamienia jednostki pola i objętości
• zapisuje wzór na pole powierzchni prostopadłościanu i oblicza jego wartość liczbową
• rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności graniastosłupów, ostrosłupów i brył obrotowych, wykonuje rysunki pomocnicze do zadań
• wyznacza, w prostych przypadkach, długości szukanych krawędzi, gdy ma dane inne krawędzie i pole powierzchni lub objętość prostopadłościanu
• wyjaśnia sposób tworzenia brył obrotowych
• oblicza pola powierzchni graniastosłupów prostych
• zapisuje wzory na pole powierzchni graniastosłupów prostych i objętość prostopadłościanu
• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie pól powierzchni graniastosłupów prostych i objętości prostopadłościanu
• w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności oblicza długość krawędzi podstawy lub wysokość, gdy ma daną inną krawędź oraz pole powierzchni lub objętość prostopadłościanu
• projektuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów o podanych własnościach
• wyjaśnia sposób tworzenia wzoru na pole powierzchni graniastosłupa i objętość prostopadłościanu
• rozwiązuje zadania problemowe dotyczące własności figur przestrzennych
• oblicza pole powierzchni lub objętość dowolnego graniastosłupa prostego