

Katalog wymagań programowych na poszczególne stopnie szkolne

Matematyka wokół nas klasa 6

WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO UZYSKANIA POSZCZEGÓLNYCH ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH Z MATEMATYKI W KLASIE 6 WYNIKAJĄ Z PODSTAWY PROGRAMOWEJ I REALIZOWANEGO PROGRAMU NAUCZANIA:

PROGRAM NAUCZANIA MATEMATYKI W KLASACH 4–8 SZKOŁY PODSTAWOWEJ Helena Lewicka, Marianna Kowalczyk, Anna Drażek

Dział	Ocena dopuszczająca Uczeń :	Ocena dostateczna Uczeń:	Ocena dobry Uczeń :	Ocena bardzo dobry Uczeń :	Ocena celujący Uczeń :
Liczby naturalne					
I	<ul style="list-style-type: none"> • 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 wskazuje liczby 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • rozwiązuje zadania 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje działania na liczbach naturalnych do rozwiązywania typowych zadań tekstowych • wykonuje dzielenie z resztą i sprawdza wynik działania • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego wielodziałaniowego • stosuje obliczanie średniej arytmetycznej do rozwiązywania 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń zegarowych i kalendarzowych • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem nawiasów kwadratowych i wyjaśnia kolejność wykonywania działań 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia wykonalność działań w zbiorze liczb naturalnych • rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych

	<p>podzielne przez 2, 5, 10, 100</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza NWW i NWD pary liczb jednocyfrowych lub par liczb typu: (6, 18) • przedstawia liczbę dwucyfrową 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 	<p>tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>nieskomplikowanych zadań tekstowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcia: dzielnik, wielokrotność, liczba pierwsza i złożona • 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 • oblicza NWW i NWD par liczb typu: (600, 72) lub (910, 2016) • objaśnia sposób obliczania niewiadomej w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu, dzieleniu 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i równań • weryfikuje wynik zadania tekstowego, ocenia sensowność rozwiązania • wyjaśnia cechy podzielności liczb naturalnych i stosuje je w zadaniach tekstowych • wyjaśnia sposób obliczania NWW i NWD dowolnej pary liczb naturalnych • stosuje obliczanie średniej arytmetycznej liczb naturalnych w rozwiązywaniu zadań o podwyższonym stopniu trudności 	
Wyrażenia algebraiczne i równania					
II	<ul style="list-style-type: none"> • nazywa i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne • wykorzystuje 	<ul style="list-style-type: none"> • nazywa i zapisuje nieskomplikowane wyrażenia algebraiczne • wykorzystuje 	<ul style="list-style-type: none"> • nazywa i zapisuje wyrażenia algebraiczne oraz oblicza ich wartość liczbową 	<ul style="list-style-type: none"> • nazywa, zapisuje i oblicza wartości liczbowe dowolnych wyrażeń algebraicznych 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia sposób zapisu wyrażenia algebraicznego i obliczenia jego

	<p>wyrażenia algebraiczne do zapisu wzoru na obwodu kwadratu, prostokąta i trójkąta</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartość liczbową prostych wyrażeń algebraicznych • rozwiązuje przez podstawianie lub zgadywanie proste równania 	<p>wyrażenia algebraiczne do zapisu treści prostego zadania tekstowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości liczbowe nieskomplikowanych wyrażeń algebraicznych • wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu wzoru na obwodu 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 	<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 $a = b \cdot q + r$ • ilustruje treści zadań tekstowych i wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu treści tych zadań • oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych • 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, 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>wartości liczbowej</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem równań i weryfikuje wynik zadani
--	--	--	--	--	--

			czynnik, dzielną, dzielnik i sprawdza poprawność rozwiązania		
			• rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe za pomocą równań		
Własności figur płaskich					
III	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia i nazywa podstawowe figury płaskie • mierzy długość odcinka i podaje ją w odpowiednich jednostkach • 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 wysokości 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje proste i odcinki prostopadłe i równoległe • zamienia jednostki długości w prostych przypadkach • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • rozróżnia wielokąty foremne • rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania miar kątów 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje wielokąty foremne i opisuje ich własności • porównuje własności czworokątów • 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 • podaje nazwę wielokąta na podstawie liczby jego osi symetrii • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania dotyczące szukania miar kątów w wielokątach w różnych sytuacjach • rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem własności wielokątów

	<p>w trójkącie</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje nazwy czworokątów • wskazuje wysokości trapezów • rysuje kwadrat, prostokąt w skali 1 : 1, 1 : 2, 2 : 1 • wskazuje osie symetrii w narysowanych figurach 	<p>– proste przypadki</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem własności figur płaskich • stosuje twierdzenie o sumie kątów w trójkącie • 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 • podaje liczbę osi symetrii w trójkątach i czworokątach 	<p>wewnętrznych wielokątów</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 		
Liczby całkowite					
IV	<ul style="list-style-type: none"> • podaje proste przykłady występowania liczb ujemnych • podaje przykłady liczb naturalnych, całkowitych dodatnich i ujemnych • czyta liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki • podaje przykłady par 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej – proste przypadki • podaje przykłady występowania liczb całkowitych w życiu codziennym • podaje i zapisuje wartość bezwzględną danej liczby całkowitej 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza jednostkę na osi liczbowej, na której zaznaczone są co najmniej dwie liczby całkowite • porównuje wartości bezwzględne liczb całkowitych • rozwiązuje zadania tekstowe uwzględniające działania na liczbach 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności uwzględniające działania na liczbach całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> • ocenia wykonalność działań w zbiorze liczb całkowitych • rozwiązuje zadania problemowe, w których występują działania na liczbach całkowitych

	<p>liczb przeciwnych</p> <ul style="list-style-type: none"> • znajduje liczbę przeciwną do danej • porównuje liczby całkowite – proste przypadki • ilustruje liczby przeciwne na osi liczbowej – proste przypadki • dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite – proste przypadki 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje kolejność działań do obliczania wartości wyrażeń z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych – proste przypadki • zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci drugiej i trzeciej potęgi liczby całkowitej – proste przypadki • oblicza drugą i trzecią potęgę dowolnej liczby całkowitej – proste przypadki • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych 	<p>całkowitych</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje kolejność wykonywania działań w wyrażeniach arytmetycznych zawierających liczby całkowite • wyjaśnia sposób dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych • rozwiązuje równania z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych 		
Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych					
V	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach – proste przypadki • zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej • dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki zwykłe • dodaje, odejmuje, 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia sposób rozwiązania zadania tekstowego o podwyższonym stopniu trudności • rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych

	<p>licznikach lub mianownikach</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 ułamki dziesiętne 	<p>mnoży, dzieli ułamki dziesiętne – proste przypadki</p> <ul style="list-style-type: none"> • zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe i odwrotnie – proste przypadki • wykorzystuje kalkulator do znajdowania rozwinięć dziesiętnych • porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne • oblicza wartości prostych wyrażeń, 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.: $2a = 3 \frac{1}{2}$; $b : 3,5 = 6$, stosuje własności działań odwrotnych 	<p>i odwrotnie</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 z danej liczby i znajduje liczbę na podstawie danego jej ułamka • 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 	<p>zaokrąglania liczb</p> <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 • 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 	<p>i dziesiętnych</p> <ul style="list-style-type: none"> • weryfikuje wynik zadania tekstowego, ocenia sensowność rozwiązania
--	--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 zadania tekstowe KO z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza prędkość, drogę, czas w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności • rozwiązuje zadania otwarte i zamknięte z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych 		
Pola wielokątów					
IV	<ul style="list-style-type: none"> • wyróżnia jednostki pola wśród innych jednostek • oblicza pole figury za pomocą kwadratów jednostkowych 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje wzory na pole i obwód dowolnego wielokąta – proste przypadki • zamienia jednostki 	<ul style="list-style-type: none"> • zamienia mniejsze jednostki pola na większe i odwrotnie • oblicza pole i obwód figury, gdy dane są 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania dotyczące obliczania pól wielokątów • oblicza długość boku 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania problemowe dotyczące obliczania pól i obwodów

	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola, obwodu równoległoboku i trójkąta w sytuacjach typowych, gdy dane są liczbami naturalnymi i są wyrażone w jednakowych jednostkach 	<p>pola – proste przypadki</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza pola poznanych czworokątów i trójkątów, gdy dane są liczbami naturalnymi i są wyrażone w jednakowych jednostkach • zapisuje wzory na pole i obwód figury i oblicza ich wartość liczbową – proste przypadki • opisuje słowami wzory na pole i obwód trójkąta i czworokąta – proste przypadki • rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe na obliczanie pól czworokątów i trójkątów 	<p>wyrażone w różnych jednostkach</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole i obwód figury, gdy podane są zależności np. między długościami boków • zapisuje wzory na pole i obwód dowolnego trójkąta i czworokąta i opisuje słowami te wzory • rozwiązuje praktyczne zadania tekstowe na obliczanie pól wielokątów 	<p>lub wysokość wielokąta przy danym jego polu</p>	<p>wielokątów</p>
Procenty					
V	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje symbol procentu • zapisuje ułamki o mianowniku 100 za pomocą procentów • zamienia ułamki typu: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, 0,2 na procenty • zamienia 50%, 25%, 10% na ułamki • wskazuje, jaki procent 	<ul style="list-style-type: none"> • zamienia procenty na ułamki zwykłe i dziesiętne – proste przypadki • zamienia ułamki zwykłe i dziesiętne na procenty – proste przypadki • zaznacza 50%, 25%, 10%, 75% figury 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznacza wskazany procent figury • objaśnia sposób zamiany procentu na ułamek i odwrotnie • objaśnia sposób obliczenia procentu danej liczby • rozwiązuje zadania praktyczne dotyczące 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia sposób rysowania wskazanego diagramu • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń procentowych • rozwiązuje zadania tekstowe z 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem obliczeń procentowych • układa pytania do ankiety, interpretuje wyniki ankiety i ilustruje je na

	<p>figury zamalowano – najprostsze przypadki</p> <ul style="list-style-type: none"> • odczytuje dane z diagramów – proste przypadki • rozwiązuje zadania z zastosowaniem obliczeń procentowych – proste przypadki 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • rysuje proste diagramy ilustrujące dane z tekstu lub tabeli 	<p>obliczania procentu danej liczby i liczby na podstawie jej procentu</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza, o ile punktów procentowych nastąpił wzrost lub spadek, porównując wielkości wyrażone w procentach • gromadzi i porządkuje dane • odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i na diagramach • rysuje wskazane diagramy ilustrujące dane zawarte w tekście lub tabeli • rysuje diagramy podwójne – proste przypadki • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem danych przedstawionych na diagramach 	<p>zastosowaniem obliczania liczby, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o procent innej liczby</p> <ul style="list-style-type: none"> • układa pytania i zadania do różnych diagramów • oblicza liczbę na podstawie jej procentu i stosuje to obliczenie w nieskomplikowanych sytuacjach praktycznych 	<p>diagramie</p>
Figury przestrzenne					
VI	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe wśród innych brył 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów i wskazuje na nich podstawy, ściany, krawędzie – proste 	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje figury przestrzenne na graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe i podaje ich 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pola powierzchni graniastosłupów prostych • zapisuje wzory na 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia sposób tworzenia wzoru na pole powierzchni graniastosłupa i objętość

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • nazywa bryły obrotowe na podstawie ich modeli • oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu, gdy ma jego siatkę oraz dane wyrażone liczbami naturalnymi w jednakowych jednostkach – proste przypadki 	<p>przypadki</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia i nazywa graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe • na podstawie modeli opisuje bryły obrotowe i wymienia podstawowe ich własności • zamienia jednostki pola i objętości – proste przypadki • oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu, gdy dane są wyrażone liczbami naturalnymi i ułamekami dziesiętnymi w jednakowych jednostkach – proste przypadki • zapisuje wzór na pole powierzchni i objętość prostopadłościanu – proste przypadki • rozwiązuje proste zadania dotyczące własności graniastosłupa lub ostrosłupa z wykorzystaniem odpowiedniego modelu • rozpoznaje w 	<p>nazwy</p> <ul style="list-style-type: none"> • wybiera spośród brył prostopadłościany i sześciiany i uzasadnia swój wybór • podaje nazwę graniastosłupa lub ostrosłupa w zależności od liczby jego wierzchołków, krawędzi, ścian • rozpoznaje graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe na podstawie ich własności • rysuje różne siatki graniastosłupów i ostrosłupów • na podstawie siatki rozpoznaje bryły, które można z nich utworzyć • przedstawia na rysunkach pomocniczych graniastosłupy i ostrosłupy • rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów w skali • zamienia jednostki pola i objętości • zapisuje wzór na pole 	<p>pole powierzchni graniastosłupów prostych i objętość prostopadłościanu</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie pól powierzchni graniastosłupów prostych i objętość 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 	<p>prostopadłościanu</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania problemowe dotyczące własności figur przestrzennych • oblicza pole powierzchni lub objętość dowolnego graniastosłupa prostego • wyjaśnia sposób tworzenia brył obrotowych
--	---	---	--	---	---

		otoczeniu przedmioty, które mają kształt graniastosłupów, ostrosłupów lub brył obrotowych	powierzchni prostopadłościanu i oblicza jego wartość liczbową <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności graniastosłupów i ostrosłupów • wyznacza, w prostych przypadkach, długości szukanych krawędzi, gdy ma dane inne krawędzie i pole powierzchni lub objętość prostopadłościanu 		
Liczby wymierne					
VII	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki • zamienia dodatnie i ujemne ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie – proste przypadki • porównuje liczby wymierne – proste przypadki • w prostych przypadkach podaje liczbę odwrotną i przeciwną do danej 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznacza liczby wymierne na osi liczbowej – proste przypadki • porównuje liczby wymierne • wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb wymiernych • rozwiązuje nieskomplikowane równania z zastosowaniem liczb wymiernych 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznacza liczby wymierne na osi liczbowej dobierając odpowiednią jednostkę • porządkuje liczby wymierne rosnąco lub malejąco • oblicza wartości liczbowe wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych i stosując kolejność wykonywania działań • rozwiązuje równania z zastosowaniem działań 	<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 • objaśnia sposób wyszukiwania niewiadomej w równaniu, w którym występują liczby wymierne 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia wykonalność działań w zbiorze liczb wymiernych • rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych

	liczby • wykonuje w prostych przypadkach dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb wymiernych		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 z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych	
--	---	--	--	---	--

