

# **WYMAGANIA EDUKACYJNE**

## **Z MATEMATYKI**

### **klasa szósta**



<b>Wymagania edukacyjne szczegółowe na poszczególne stopnie</b>				
<b>ocena dopuszczająca</b>	<b>ocena dostateczna</b>	<b>ocena dobra</b>	<b>ocena bardzo dobra</b>	<b>ocena celująca</b>
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>LICZBY NATURALNE - dział I, II, XII i XIV podstawy programowej klasy IV-VI</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania wydatków</li> <li> dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli liczby naturalne w pamięci i sposobem pisemnym – proste przypadki</li> <li> rozwiązuje proste zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych</li> <li> w zbiorze liczb wskazuje liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100</li> <li> oblicza NWW i NWD pary liczb jednocyfrowych lub par liczb typu: (6, 18)</li> <li> przedstawia liczbę dwucyfrową jako iloczyn liczb pierwszych wybranym przez siebie sposobem – proste przypadki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje cztery podstawowe działania w pamięci lub sposobem pisemnym w zbiorze liczb naturalnych</li> <li>wykonuje dzielenie z resztą</li> <li>stosuje kolejność wykonywania działań w dwu- lub trzydziałaniowych wyrażeniach arytmetycznych</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych</li> <li>rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń związanych z upływem czasu</li> <li>rozwiązuje równania o podstawowym stopniu trudności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje działania na liczbach naturalnych do rozwiązywania typowych zadań tekstowych</li> <li>wykonuje dzielenie z resztą i sprawdza wynik działania</li> <li>oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego wielodziałaniowego</li> <li>stosuje obliczanie średniej arytmetycznej do rozwiązywania nieskomplikowanych zadań tekstowych</li> <li>wyjaśnia pojęcia: dzielnik, wielokrotność, liczba pierwsza i złożona</li> <li>podaje cechy podzielności liczb przez 2, 5, 10, 100, 4, 3, 9</li> <li>na podstawie rozkładu liczby na czynniki pierwsze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń zegarowych i kalendarzowych</li> <li>oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem nawiasów kwadratowych i wyjaśnia kolejność wykonywania działań</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i równań</li> <li>weryfikuje wynik zadania tekstowego, ocenia sensowność rozwiązania</li> <li>wyjaśnia cechy podzielności liczb naturalnych i stosuje je w zadaniach tekstowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia wykonalność działań w zbiorze liczb naturalnych</li> <li>rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych</li> </ul>

**Wymagania edukacyjne szczegółowe na poszczególne stopnie**

<b>ocena dopuszczająca</b>	<b>ocena dostateczna</b>	<b>ocena dobra</b>	<b>ocena bardzo dobra</b>	<b>ocena celująca</b>
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach</li> <li>• oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb naturalnych – proste przypadki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach</li> <li>• wskazuje w zbiorze liczb naturalnych liczby podzielne przez 4, 3, 9</li> <li>• rozkłada liczbę dwucyfrową na czynniki pierwsze</li> <li>• oblicza NWW i NWD pary liczb co najwyżej dwucyfrowych</li> <li>• oblicza średnią arytmetyczną dwóch lub trzech liczb naturalnych</li> </ul>	<p>podaje wszystkie dzielniki liczby złożonej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza NWW i NWD par liczb typu: (600, 72) lub (910, 2016)</li> <li>• objaśnia sposób obliczania niewiadomej w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu, dzieleniu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia sposób obliczania NWW i NWD dowolnej pary liczb naturalnych</li> <li>• stosuje obliczanie średniej arytmetycznej liczb naturalnych w rozwiązywaniu zadań o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>	
<b>WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA - dział VI i XIV podstawy programowej klasy IV-VI</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• nazywa i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne</li> <li>• wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu wzoru na obwód kwadratu, prostokąta i trójkąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nazywa i zapisuje nieskomplikowane wyrażenia algebraiczne</li> <li>• wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu treści prostego zadania tekstowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nazywa i zapisuje wyrażenia algebraiczne oraz oblicza ich wartość liczbową</li> <li>• zapisuje dzielenie z resztą liczby <math>a</math> przez liczbę <math>b</math>, gdy <math>q</math> jest ilorazem, a <math>r</math> resztą oraz uzasadnia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nazywa, zapisuje i oblicza wartości liczbowe dowolnych wyrażeń algebraicznych</li> <li>• rozwiązuje równania i wyjaśnia sposób obliczenia niewiadomej oraz sprawdza poprawność</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia sposób zapisu wyrażenia algebraicznego i obliczenia jego wartości liczbowej</li> <li>• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem równań i weryfikuje wynik zadania</li> </ul>

**Wymagania edukacyjne szczegółowe na poszczególne stopnie**

<b>ocena dopuszczająca</b>	<b>ocena dostateczna</b>	<b>ocena dobra</b>	<b>ocena bardzo dobra</b>	<b>ocena celująca</b>
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartość liczbową prostych wyrażeń algebraicznych</li> <li>• rozwiązuje przez podstawianie lub zgadywanie proste równania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartości liczbowe nieskomplikowanych wyrażeń algebraicznych</li> <li>• wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu wzoru na obwodzie trójkąta i czworokąta korzystając z oznaczeń na rysunkach i oblicza wartości liczbowe zapisanych wyrażeń</li> <li>• rozwiązuje nieskomplikowane równania i sprawdza poprawność rozwiązania</li> <li>• rozwiązuje z pomocą równań proste zadania tekstowe</li> </ul>	<p>poprawność wykonania tego dzielenia korzystając z wyrażeń algebraicznych, zapisuje równość typu <math>a = b \cdot q + r</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ilustruje treści zadań tekstowych i wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu treści tych zadań</li> <li>• oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych</li> <li>• 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</li> <li>• rozwiązuje równania obliczając składnik, odjemną, odjemnik, czynnik, dzielną, dzielnik i sprawdza</li> </ul>	<p>rozwiązania</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje treści praktycznych zadań tekstowych za pomocą wyrażeń algebraicznych i oblicza ich wartość liczbową</li> <li>• stosuje wyrażenia algebraiczne w geometrii</li> </ul>	

Wymagania edukacyjne szczegółowe na poszczególne stopnie				
ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
2	3	4	5	6
		poprawność rozwiązania • rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe za pomocą równań		
WŁASNOŚCI FIGUR PŁASKICH - dział VII, VIII, IX i XI podstawy programowej klasy IV-VI				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia i nazywa podstawowe figury płaskie</li> <li>• mierzy długość odcinka i podaje ją w odpowiednich jednostkach</li> <li>• rozpoznaje odcinki oraz proste prostopadłe i równoległe</li> <li>• wyróżnia wierzchołki, boki i kąty wielokątów</li> <li>• rozróżnia rodzaje kątów</li> <li>• mierzy kąty mniejsze od kąta półpełnego</li> <li>• oblicza obwód wielokąta, gdy długości boków są liczbami naturalnymi, wyrażonymi w takich samych jednostkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysuje proste i odcinki prostopadłe i równoległe</li> <li>• zamienia jednostki długości w prostych przypadkach</li> <li>• rozróżnia kąty wierzchołkowe i przyległe</li> <li>• mierzy i rysuje kąty ostre, proste, rozwarte, półpełne</li> <li>• mierzy kąty wewnętrzne trójkąta i czworokąta B</li> <li>• podaje sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta</li> <li>• rysuje wskazane trójkąty i czworokąty</li> <li>• rysuje wysokości w trójkątach i trapezach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje symbolicznie równoległość i prostopadłość odcinków i prostych</li> <li>• wyznacza odległość punktu od prostej i odległość dwóch prostych</li> <li>• oblicza miary kątów wierzchołkowych i przyległych</li> <li>• wyjaśnia nierówność trójkąta</li> <li>• podaje własności trójkątów i czworokątów</li> <li>• rysuje trójkąty i czworokąty o podanych własnościach</li> <li>• rozróżnia wielokąty foremne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysuje wielokąty foremne i opisuje ich własności</li> <li>• porównuje własności czworokątów</li> <li>• 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</li> <li>• podaje nazwę wielokąta na podstawie liczby jego osi symetrii</li> <li>• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania dotyczące szukania miar kątów w wielokątach w różnych sytuacjach</li> <li>• rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem własności wielokątów</li> </ul>

**Wymagania edukacyjne szczegółowe na poszczególne stopnie**

<b>ocena dopuszczająca</b>	<b>ocena dostateczna</b>	<b>ocena dobra</b>	<b>ocena bardzo dobra</b>	<b>ocena celująca</b>
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje trójkąt na podstawie jego nazwy</li> <li>• wskazuje wysokości w trójkącie</li> <li>• podaje nazwy czworokątów</li> <li>• wskazuje wysokości trapezów</li> <li>• rysuje kwadrat, prostokąt w skali 1 : 1, 1 : 2, 2 : 1</li> <li>• wskazuje osie symetrii w narysowanych figurach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia trójkąty i czworokąty na podstawie ich własności – proste przypadki</li> <li>• rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem własności figur płaskich</li> <li>• stosuje twierdzenie o sumie kątów w trójkącie</li> <li>• konstruuje trójkąt z trzech odcinków</li> <li>• zapisuje wyrażenie algebraiczne opisujące obwód wielokąta i oblicza jego wartość liczbową – proste przypadki</li> <li>• zapisuje słownie wzory na obwody trójkątów i czworokątów</li> <li>• podaje liczbę osi symetrii w trójkątach i czworokątach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania miar kątów wewnętrznych wielokątów</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów</li> <li>• oblicza obwody wielokątów, gdy długości boków są wyrażone w różnych jednostkach</li> <li>• wyjaśnia, które z trójkątów i czworokątów są osiowosymetryczne</li> <li>• rysuje figury w dowolnej skali i oblicza rzeczywiste długości boków mając dane ich długości w skali</li> </ul>		
<b>LICZBY CAŁKOWITE- dział III i XIV podstawy programowej klasy IV-VI</b>				

**Wymagania edukacyjne szczegółowe na poszczególne stopnie**

<b>ocena dopuszczająca</b>	<b>ocena dostateczna</b>	<b>ocena dobra</b>	<b>ocena bardzo dobra</b>	<b>ocena celująca</b>
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje proste przykłady występowania liczb ujemnych</li> <li>• podaje przykłady liczb naturalnych, całkowitych dodatnich i ujemnych</li> <li>• czyta liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki</li> <li>• podaje przykłady par liczb przeciwnych</li> <li>• znajduje liczbę przeciwną do danej</li> <li>• porównuje liczby całkowite – proste przypadki</li> <li>• ilustruje liczby przeciwne na osi liczbowej – proste przypadki</li> <li>• dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite – proste przypadki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej – proste przypadki</li> <li>• podaje przykłady występowania liczb całkowitych w życiu codziennym</li> <li>• podaje i zapisuje wartość bezwzględną danej liczby całkowitej</li> <li>• stosuje kolejność działań do obliczania wartości wyrażeń z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych – proste przypadki</li> <li>• zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci drugiej i trzeciej potęgi liczby całkowitej – proste przypadki</li> <li>• oblicza drugą i trzecią potęgę dowolnej liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznacza jednostkę na osi liczbowej, na której zaznaczone są co najmniej dwie liczby całkowite</li> <li>• porównuje wartości bezwzględne liczb całkowitych</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe uwzględniające działania na liczbach całkowitych</li> <li>• stosuje kolejność wykonywania działań w wyrażeniach arytmetycznych zawierających liczby całkowite</li> <li>• wyjaśnia sposób dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych</li> <li>• rozwiązuje równania z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności uwzględniające działania na liczbach całkowitych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ocenia wykonalność działań w zbiorze liczb całkowitych</li> <li>• rozwiązuje zadania problemowe, w których występują działania na liczbach całkowitych</li> </ul>

**Wymagania edukacyjne szczegółowe na poszczególne stopnie**

<b>ocena dopuszczająca</b>	<b>ocena dostateczna</b>	<b>ocena dobra</b>	<b>ocena bardzo dobra</b>	<b>ocena celująca</b>
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
	całkowitej – proste przypadki <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych</li> </ul>	całkowitych		
<b>DZIAŁANIA NA UŁAMKACH ZWYKŁYCH I DZIESIĘTNYCH- dział IV, V, XII i XIV podstawy programowej klasy IV-VI</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje w ułamku: licznik, mianownik, kreskę ułamkową</li> <li>• zapisuje ułamek w postaci dzielenia i odwrotnie</li> <li>• skraca i rozszerza ułamki – proste przypadki</li> <li>• porównuje ułamki zwykłe o jednakowych licznikach lub mianownikach</li> <li>• sprowadza ułamki do wspólnego mianownika – proste przypadki</li> <li>• przedstawia ułamek zwykły w postaci ułamka dziesiętnego przez rozszerzanie ułamka lub za pomocą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach – proste przypadki</li> <li>• zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej B</li> <li>• dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki zwykłe</li> <li>• dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki dziesiętne – proste przypadki</li> <li>• zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe i odwrotnie – proste przypadki</li> <li>• wykorzystuje kalkulator do znajdowania rozwinięć dziesiętnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne, dobiera dogodną metodę ich porównywania</li> <li>• odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej</li> <li>• objaśnia sposoby zamiany ułamka dziesiętnego na zwykły i odwrotnie</li> <li>• oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</li> <li>• rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, kiedy nie można zamienić ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony</li> <li>• sprowadza ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika i wykonuje ich dodawanie i odejmowanie</li> <li>• uzasadnia sposób zaokrąglania liczb</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, w tym na obliczanie ułamka z danej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia sposób rozwiązania zadania tekstowego o podwyższonym stopniu trudności</li> <li>• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</li> <li>• weryfikuje wynik zadania tekstowego, ocenia sensowność rozwiązania</li> </ul>



**Wymagania edukacyjne szczegółowe na poszczególne stopnie**

<b>ocena dopuszczająca</b>	<b>ocena dostateczna</b>	<b>ocena dobra</b>	<b>ocena bardzo dobra</b>	<b>ocena celująca</b>
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<p>kalkulatora</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach na podstawie rysunku – proste przypadki</li> <li>• dodaje i odejmuje ułamki o różnych mianownikach – proste przypadki</li> <li>• mnoży ułamki – proste przypadki</li> <li>• znajduje liczbę odwrotną do danej – proste przypadki</li> <li>• dzieli ułamki – proste przypadki</li> <li>• zapisuje iloczyn dwóch jednakowych czynników w postaci potęgi – proste przypadki</li> <li>• czyta i zapisuje ułamki dziesiętne</li> <li>• podaje przybliżenie liczby dziesiętnej z dokładnością do całości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne</li> <li>• oblicza wartości prostych wyrażeń, w których występują ułamki zwykłe i dziesiętne</li> <li>• oblicza ułamek danej liczby – proste przypadki</li> <li>• rozwiązuje proste równania, w których występują ułamki, np.: <math>2a = 3\frac{1}{2}</math>; <math>b : 3,5 = 6</math>, stosuje własności działań odwrotnych</li> <li>• podaje przybliżenia liczb z dokładnością do 0,1; 0,01; 0,001 – proste przypadki</li> <li>• podaje przykłady ułamków zwykłych o rozwinięciu dziesiętnym skończonym – proste przypadki</li> <li>• sprawdza przy użyciu kalkulatora, które ułamki</li> </ul>	<p>niewiadomą, w której występują ułamki</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza ułamek z danej liczby i znajduje liczbę na podstawie danego jej ułamka</li> <li>• wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby</li> <li>• ocenia, który ułamek zwykły ma rozwinięcie dziesiętne skończone – nieskomplikowane przypadki</li> <li>• zaokrągla liczby z dokładnością do części dziesiątych, setnych i tysięcznych</li> <li>• szacuje wyniki działań</li> <li>• oblicza prędkość, drogę, czas w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>	<p>liczby i liczby na podstawie jej ułamka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczania liczby, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby</li> <li>• oblicza dokładną wartość wyrażenia arytmetycznego – ocenia, czy należy wykonywać działania na ułamkach zwykłych, czy dziesiętnych</li> </ul>	

<b>Wymagania edukacyjne szczegółowe na poszczególne stopnie</b>				
<b>ocena dopuszczająca</b>	<b>ocena dostateczna</b>	<b>ocena dobra</b>	<b>ocena bardzo dobra</b>	<b>ocena celująca</b>
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe – proste przypadki</li> <li>• dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym, sprawdza wyniki za pomocą kalkulatora</li> <li>• mnoży i dzieli liczby dziesiętne – proste przypadki</li> <li>• wymienia jednostki drogi, prędkości, czasu</li> <li>• rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące obliczania prędkości, drogi, czasu</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</li> </ul>	<p>mają rozwinięcie dziesiętne nieskończone</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje proste zadania, w których występuje porównywanie różnicowe, ilorazowe oraz obliczanie ułamka danej liczby</li> <li>• oblicza liczbę na podstawie jej ułamka korzystając z ilustracji</li> <li>• oblicza drugą i trzecią potęgę ułamka zwykłego i dziesiętnego – proste przypadki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania otwarte i zamknięte z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</li> </ul>		
<b>POLA WIELOKĄTÓW - dział IX i XIV podstawy programowej klasy IV-VI</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżnia jednostki pola wśród innych jednostek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje wzory na pole i obwód dowolnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia mniejsze jednostki pola na większe i odwrotnie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje złożone zadania dotyczące obliczania pól wielokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania problemowe dotyczące</li> </ul>

**Wymagania edukacyjne szczegółowe na poszczególne stopnie**

<b>ocena dopuszczająca</b>	<b>ocena dostateczna</b>	<b>ocena dobra</b>	<b>ocena bardzo dobra</b>	<b>ocena celująca</b>
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pole figury za pomocą kwadratów jednostkowych</li> <li>• rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola, obwodu równoległoboku i trójkąta w sytuacjach typowych, gdy dane są liczbami naturalnymi i są wyrażone w jednakowych jednostkach</li> </ul>	<p>wielokąta – proste przypadki</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia jednostki pola – proste przypadki</li> <li>• oblicza pola poznanych czworokątów i trójkątów, gdy dane są liczbami naturalnymi i są wyrażone w jednakowych jednostkach</li> <li>• zapisuje wzory na pole i obwód figury i oblicza ich wartość liczbową – proste przypadki</li> <li>• opisuje słowami wzory na pole i obwód trójkąta i czworokąta – proste przypadki</li> <li>• rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe na obliczanie pól czworokątów i trójkątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pole i obwód figury, gdy dane są wyrażone w różnych jednostkach</li> <li>• oblicza pole i obwód figury, gdy podane są zależności np. między długościami boków</li> <li>• zapisuje wzory na pole i obwód dowolnego trójkąta i czworokąta i opisuje słowami te wzory</li> <li>• rozwiązuje praktyczne zadania tekstowe na obliczanie pól wielokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza długość boku lub wysokość wielokąta przy danym jego polu</li> </ul>	<p>obliczania pól i obwodów wielokątów</p>
<b>PROCENTY- dział XII i XIII podstawy programowej klasy IV-VI</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje symbol procentu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia procenty na ułamki zwykłe i dziesiętne – proste przypadki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznacza wskazany procent figury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia sposób rysowania wskazanego diagramu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem obliczeń procentowych</li> </ul>

**Wymagania edukacyjne szczegółowe na poszczególne stopnie**

<b>ocena dopuszczająca</b>	<b>ocena dostateczna</b>	<b>ocena dobra</b>	<b>ocena bardzo dobra</b>	<b>ocena celująca</b>
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje ułamki o mianowniku 100 za pomocą procentów</li> <li>• zamienia ułamki typu: <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{4}</math>, 0,2 na procenty</li> <li>• zamienia 50%, 25%, 10% na ułamki</li> <li>• wskazuje, jaki procent figury zamalowano – najprostsze przypadki</li> <li>• odczytuje dane z diagramów – proste przypadki</li> <li>• rozwiązuje zadania z zastosowaniem obliczeń procentowych – proste przypadki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia ułamki zwykłe i dziesiętne na procenty – proste przypadki</li> <li>• zaznacza 50%, 25%, 10%, 75% figury</li> <li>• oblicza procent danej liczby – proste przypadki</li> <li>• oblicza procent danej liczby w sytuacjach praktycznych – proste przypadki</li> <li>• oblicza liczbę na podstawie jej procentu korzystając z ilustracji</li> <li>• odczytuje dane z diagramów prostokątnych, słupkowych, kołowych, w tym także z diagramów procentowych – podstawowy stopień trudności</li> <li>• rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem danych odczytanych z diagramów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• objaśnia sposób zamiany procentu na ułamek i odwrotnie</li> <li>• objaśnia sposób obliczenia procentu danej liczby</li> <li>• rozwiązuje zadania praktyczne dotyczące obliczania procentu danej liczby i liczby na podstawie jej procentu</li> <li>• oblicza, o ile punktów procentowych nastąpił wzrost lub spadek, porównując wielkości wyrażone w procentach</li> <li>• gromadzi i porządkuje dane</li> <li>• odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i na diagramach</li> <li>• rysuje wskazane diagramy ilustrujące dane zawarte w tekście lub tabeli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń procentowych</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania liczby, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o procent innej liczby</li> <li>• układa pytania i zadania do różnych diagramów</li> <li>• oblicza liczbę na podstawie jej procentu i stosuje to obliczenie w nieskomplikowanych sytuacjach praktycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• układa pytania do ankiety, interpretuje wyniki ankiety i ilustruje je na diagramie</li> </ul>

Wymagania edukacyjne szczegółowe na poszczególne stopnie				
ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje proste diagramy ilustrujące dane z tekstu lub tabeli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje diagramy podwójne – proste przypadki</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem danych przedstawionych na diagramach</li> </ul>		
FIGURY PRZESTRZENNE- dział X, XI podstawy programowej klasy IV-VI				
<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje graniastosłupy, ostrosłupy i wśród innych brył</li> <li>wskazuje na modelu graniastosłupa i ostrosłupa wierzchołki, krawędzie, ściany</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tworzy siatki graniastosłupów i ostrosłupów przez rozcinięcie modelu</li> <li>wyróżnia prostopadłościanny wśród graniastosłupów</li> <li>wyróżnia jednostki pola i objętości wśród innych jednostek</li> <li>nazywa bryły obrotowe na podstawie ich modeli</li> <li>oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościannu, gdy ma jego siatkę oraz dane wyrażone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje figury przestrzenne na graniastosłupy i ostrosłupy i podaje ich nazwy</li> <li>wybiera spośród brył prostopadłościanny i sześcianny i uzasadnia swój wybór</li> <li>podaje nazwę graniastosłupa lub ostrosłupa w zależności od liczby jego wierzchołków, krawędzi, ścian</li> <li>rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy na podstawie ich własności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza pola powierzchni graniastosłupów prostych</li> <li>zapisuje wzory na pole powierzchni graniastosłupów prostych i objętość prostopadłościannu</li> <li>rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie pól powierzchni graniastosłupów prostych i objętość prostopadłościannu</li> <li>w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności oblicza długość krawędzi podstawy lub wysokość, gdy ma daną inną krawędź oraz pole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia sposób tworzenia wzoru na pole powierzchni graniastosłupa i objętość prostopadłościannu</li> <li>rozwiązuje zadania problemowe dotyczące własności figur przestrzennych</li> <li>oblicza pole powierzchni lub objętość dowolnego graniastosłupa prostego</li> <li>wyjaśnia sposób tworzenia brył obrotowych</li> </ul>

<b>Wymagania edukacyjne szczegółowe na poszczególne stopnie</b>				
<b>ocena dopuszczająca</b>	<b>ocena dostateczna</b>	<b>ocena dobra</b>	<b>ocena bardzo dobra</b>	<b>ocena celująca</b>
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
	liczbami naturalnymi w jednakowych jednostkach – proste przypadki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysuje różne siatki graniastosłupów i ostrosłupów</li> <li>• na podstawie siatki rozpoznaje bryły, które można z nich utworzyć</li> <li>• przedstawia na rysunkach pomocniczych graniastosłupy i ostrosłupy</li> <li>• rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów w skali</li> <li>• zamienia jednostki pola i objętości</li> <li>• zapisuje wzór na pole powierzchni prostopadłościanu i oblicza jego wartość liczbową</li> <li>• rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności graniastosłupów i ostrosłupów</li> <li>• wyznacza, w prostych przypadkach, długości</li> </ul>	powierzchni lub objętość prostopadłościanu <ul style="list-style-type: none"> <li>• projektuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów o podanych własnościach</li> </ul>	

Wymagania edukacyjne szczegółowe na poszczególne stopnie				
ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
2	3	4	5	6
		szukanych krawędzi, gdy ma dane inne krawędzie i pole powierzchni lub objętość prostopadłościanu		
LICZBY WYMIERNE - dział V i XIV podstawy programowej klasy IV-VI				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki</li> <li>• zamienia dodatnie i ujemne ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie – proste przypadki</li> <li>• porównuje liczby wymierne – proste przypadki</li> <li>• w prostych przypadkach podaje liczbę odwrotną i przeciwną do danej liczby</li> <li>• wykonuje w prostych przypadkach dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb wymiernych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznacza liczby wymierne na osi liczbowej – proste przypadki</li> <li>• porównuje liczby wymierne</li> <li>• wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb wymiernych</li> <li>• rozwiązuje nieskomplikowane równania z zastosowaniem liczb wymiernych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznacza liczby wymierne na osi liczbowej dobierając odpowiednią jednostkę</li> <li>• porządkuje liczby wymierne rosnąco lub malejąco</li> <li>• oblicza wartości liczbowe wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych i stosując kolejność wykonywania działań</li> <li>• rozwiązuje równania z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych i sprawdza poprawność rozwiązania</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe otwarte i zamknięte z zastosowaniem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartość liczbową wyrażeń arytmetycznych, także z użyciem nawiasów kwadratowych oraz z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych; uzasadnia kolejność wykonywania działań</li> <li>• objaśnia sposób wyszukiwania niewiadomej w równaniu, w którym występują liczby wymierne</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia wykonalność działań w zbiorze liczb wymiernych</li> <li>• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych</li> </ul>

<b>Wymagania edukacyjne szczegółowe na poszczególne stopnie</b>				
<b>ocena dopuszczająca</b>	<b>ocena dostateczna</b>	<b>ocena dobra</b>	<b>ocena bardzo dobra</b>	<b>ocena celująca</b>
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
		działań na liczbach wymiernych		