

**WYMAGANIA PROGRAMOWE Z MATEMATYKI  
NA POSZCZEGÓLNE STOPNIE SZKOLNE  
DLA KLASY V**

Dział programowy: <b>LICZBY NATURALNE</b>				
<b>OCENA DOPUSZCZAJĄCA 2</b>	<b>OCENA DOSTATECZNA 3</b>	<b>OCENA DOBRA 4</b>	<b>OCENA BARDZO DOBRA 5</b>	<b>OCENA CELUJĄCA 6</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Odczytuje i pisze liczby cyfry we wskazanych rzędach, o danych cyfrach.</li> <li>• Czyta liczby zapisane w dziesiętkowym systemie pozycyjnym w zakresie do 1 miliona.</li> <li>• Porównuje liczby.</li> <li>• Zaznacza liczby na osi liczbowej.</li> <li>• Zapisuje liczby znakami rzymskimi.</li> <li>• Stosuje w obliczeniach prawa przemienności i łączności i rozdzielności.</li> <li>• Rozwiązuje proste zadania, w których występuje porównywanie różnicowe.</li> <li>• Zna kolejność wykonywania działań.</li> <li>• Oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych.</li> <li>• Dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby naturalne sposobem pisemnym - proste przypadki.</li> <li>• Podaje przykłady liczb podzielnych przez: 2, 5, 10, 25, 100.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Czyta i pisze słowami wielkie liczby.</li> <li>• Zaznacza liczby na osi liczbowej i odczytuje je.</li> <li>• Wskazuje liczby pierwsze i złożone w zbiorze liczb naturalnych - proste przypadki.</li> <li>• Podaje przykłady liczb pierwszych i złożonych.</li> <li>• Podaje dzielniki liczby jej wielokrotności.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjaśnia zasady pisania liczb w systemie rzymskim.</li> <li>• Zapisuje liczby znakami rzymskimi.</li> <li>• Czyta liczby zapisane znakami rzymskimi.</li> <li>• Podaje przykłady liczb podzielnych przez: 3, 9.</li> <li>• Zna cechy podzielności.</li> <li>• Rozwiązuje zadania stosując obliczenia pamięciowe.</li> <li>• Rozwiązuje elementarne równania.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności.</li> <li>• Wstawia nawiasy do wyrażeń arytmetycznych tak, aby uzyskać równość.</li> <li>• Szacuje wyniki działań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uzupełnia w zapisie liczby brakujące cyfry tak, aby otrzymana liczba była podzielna przez: 2, 3, 5, 9, 10, 25, 100.</li> <li>• Ocenia wykonalność działań w zbiorze liczb naturalnych.</li> </ul>

Dział programowy:  
**UŁAMKI ZWYKŁE**

OCENA DOPUSZCZAJĄCA 2	OCENA DOSTATECZNA 3	OCENA DOBRA 4	OCENA BARDZO DOBRA 5	OCENA CELUJĄCA 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapisuje iloraz liczb naturalnych w postaci ułamka zwykłego i odwrotnie.</li> <li>• Przedstawia ułamek zwykły jako część całości.</li> <li>• Wskazuje licznik i mianownik ułamka zwykłego.</li> <li>• Wyszukuje ułamki właściwe i niewłaściwe w zbiorze ułamków zwykłych.</li> <li>• Ilustruje ułamek jako część całości poprzez zaznaczanie: <math>\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{3}{4}, \frac{2}{5}</math> figury.</li> <li>• Podaje przykłady ułamków właściwych i niewłaściwych oraz liczb mieszanych.</li> <li>• Opisuje zaznaczoną część całości za pomocą ułamka.</li> <li>• Zamienia liczby mieszane na ułamki i odwrotnie.</li> <li>• Dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach.</li> <li>• Skraca i rozszerza ułamki zwykłe w prostych przypadkach.</li> <li>• Mnoży ułamki zwykłe - proste przykłady.</li> <li>• Podaje odwrotność liczby.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porównuje ułamki - proste przypadki.</li> <li>• Rozwiązuje elementarne równania. Oblicza nieznaną składnik, gdy występują ułamki o jednakowych mianownikach.</li> <li>• Odczytuje zaznaczone ułamki na osi liczbowej.</li> <li>• Mnoży ułamki i liczby mieszane.</li> <li>• Dzieli liczbę naturalną przez ułamek i liczbę mieszaną.</li> <li>• Dzieli ułamki zwykłe.</li> <li>• Oblicza ułamek danej liczby.</li> <li>• Odczytuje z rysunku i oblicza liczbę z danego jej ułamka - proste przypadki.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Znajduje jednostkę na osi liczbowej przy zaznaczonych kilku ułamkach.</li> <li>• Sprowadza ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika.</li> <li>• Porównuje ułamki i potrafi uzasadnić swój wynik za pomocą rysunku i rachunku.</li> <li>• Oblicza drugą i trzecią potęgę ułamka.</li> <li>• Rozwiązuje zadania dotyczące obliczania ułamka danej liczby.</li> <li>• Oblicza, jakim ułamkiem jednej liczby jest druga liczba - proste przypadki.</li> <li>• Oblicza liczbę na podstawie jej ułamka - proste przypadki.</li> <li>• Oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego, w którym występują ułamki zwykłe.</li> <li>• Rozwiązuje elementarne równania, w których występują ułamki.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwiązuje zadania dotyczące: <ul style="list-style-type: none"> <li>- obliczania ułamka danej liczby,</li> <li>- obliczania liczby na podstawie danego jej ułamka,</li> <li>- obliczania, jakim ułamkiem jednej liczby jest druga liczba.</li> </ul> </li> <li>• Oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych o podwyższonym stopniu trudności.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapisuje działania na ułamkach zwykłych w postaci drzewek i odwrotnie.</li> </ul>

Dział programowy:

**UŁAMKI DZIESIĘTNE**

OCENA DOPUSZCZAJĄCA 2	OCENA DOSTATECZNA 3	OCENA DOBRA 4	OCENA BARDZO DOBRA 5	OCENA CELUJĄCA 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Podaje przykłady ułamków dziesiętnych.</li> <li>•Odczytuje i zapisuje ułamki dziesiętne.</li> <li>•Liczby dwumianowa zapisuje w postaci ułamka dziesiętnego - proste przypadki.</li> <li>•Dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym i pamięciowym – proste przykłady.</li> <li>•Wyszukuje ułamki dziesiętne w danym zbiorze liczb.</li> <li>•Mnoży i dzieli ułamki przez 10,100,1000 w prostych przypadkach. Porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne.</li> <li>•Określa zasady przybliżania liczb.</li> <li>•Wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych korzystając z kalkulatora.</li> <li>•Oblicza wartości wyrażeń zawierających ułamki dziesiętne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podaje przybliżenia liczb do części dziesiątych i setnych - proste przypadki.</li> <li>•Rozwiązuje proste zadania uwzględniające działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.</li> <li>•Rozwiązuje proste zadania, w których występuje porównywanie różnicowe lub ilorazowe.</li> <li>•Zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej.</li> <li>•Skraca i rozszerza ułamki dziesiętne.</li> <li>•Zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie - proste przykłady.</li> <li>•Porównuje ułamek zwykły i dziesiętny o rozwinięciu skończonym - proste przypadki.</li> <li>•Mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100,1000,...</li> <li>•Mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez liczby naturalne i przez ułamki dziesiętne sposobem pisemnym - proste przykłady.</li> <li>•Podaje przybliżenia liczb z podaną dokładnością.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych i zwykłych.</li> <li>•Odczytuje i zapisuje ułamki o mianowniku <math>10^n</math>.</li> <li>•Odczytuje ułamki dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwiązuje równania elementarne, w których występują liczby dziesiętne.</li> <li>•Rozwiązuje zadania złożone o podwyższonym stopniu trudności uwzględniające działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, w których występuje porównywanie różnicowe lub ilorazowe.</li> <li>•Wyjaśnia i uzasadnia sposób postępowania przy wykonywaniu działań na liczbach dziesiętnych sposobem pisemnym.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Szacuje wyniki działań.</li> </ul>

Dział programowy:  
**LICZBY CAŁKOWITE**

OCENA DOPUSZCZAJĄCA 2	OCENA DOSTATECZNA 3	OCENA DOBRA 4	OCENA BARDZO DOBRA 5	OCENA CELUJĄCA 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podaje przykłady liczb całkowitych dodatnich i ujemnych.</li> <li>• Podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych.</li> <li>• Odczytuje liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej – proste przykłady.</li> <li>• Zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej – proste przykłady.</li> <li>• Dodaje i odejmuje jednocyfrowe liczby całkowite.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Znajduje liczby naturalne i liczby całkowite w zbiorze podanych liczb.</li> <li>• Podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych.</li> <li>• Podaje pary liczb przeciwnych.</li> <li>• Wyróżnia liczby naturalne wśród liczb całkowitych.</li> <li>• Porównuje liczby całkowite.</li> <li>• Odczytuje z diagramów słupkowych dane dodatnie i ujemne.</li> <li>• Dodaje liczby dodatnie lub liczby ujemne, lub liczbę dodatnią do ujemnej.</li> <li>• Odejmuje liczby całkowite.</li> <li>• Rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb całkowitych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaznacza na diagramach słupkowych dane dodatnie i ujemne.</li> <li>• Stosuje dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych do rozwiązywania zadań i równań.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjaśnia stosowanie liczb całkowitych.</li> <li>• Ilustruje na osi liczbowej dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych.</li> <li>• Wyjaśnia sposoby dodawania i odejmowania liczb całkowitych.</li> <li>• Wyznacza na osi liczbowej jednostkę, gdy zaznaczono na niej dwie, trzy liczby całkowite.</li> <li>• Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem poznanych działań na liczbach całkowitych.</li> </ul>

Dział programowy:

**UŁAMKI DZIESIĘTNE O MIANOWNIKU 100**

OCENA DOPUSZCZAJĄCA 2	OCENA DOSTATECZNA 3	OCENA DOBRA 4	OCENA BARDZO DOBRA 5	OCENA CELUJĄCA 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Określa pojęcie procentu.</li> <li>• Odczytuje procent zaznaczony na prostokącie zbudowanym ze 100 prostokątów jednostkowych.</li> <li>• Odczytuje dane z procentowego diagramu słupkowego, prostokątnego i kołowego (dotyczy 25%, 50%, 75%, 100%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Określa, jaki procent figury zaznaczono.</li> <li>• Odczytuje dane z przedstawionego procentowego diagramu słupkowego i prostokątnego dotyczące 1%, 5% i 10% pewnej wielkości.</li> <li>• Przedstawia 25%, 50%, 75%, 100% wielkości na diagramie kołowym.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oblicza w pamięci 1%, 5% danej liczby.</li> <li>• Interpretuje na rysunku i wyjaśnia sposób obliczania, jakim ułamkiem jednej liczby jest druga liczba i ułamek ten zamienia na procent.</li> <li>• Przedstawia dane na określonym diagramie procentowym.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korzysta z pamięci kalkulatora wykonując obliczenia.</li> <li>• Oblicza w pamięci 20%, 75% danej liczby.</li> <li>• Rozwiązuje zadania złożone, w których występują procenty.</li> <li>• Zbiera dane i przedstawia na wybranym diagramie procentowym.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oblicza liczbę z danego jej procentu (5%, 10%, 25%, 50%, 75%). Rozwiązuje zadania i wykonuje do ilustracje.</li> </ul>

<p>pewnej wielkości).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Oblicza 25%, 50%, 75% danej liczby korzystając z przedstawionego rysunku.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Oblicza w pamięci 10%, 25%, 50% pewnej wielkości.</li> <li>•Oblicza, jaką częścią jednej liczby jest druga liczba i zamienia ten ułamek na procent - proste przypadki.</li> <li>•Odczytuje z rysunku 100%, gdy np. dane jest 25% pewnej wielkości.</li> </ul>			
--	---	--	--	--

Dział programowy:  
**WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE**

OCENA DOPUSZCZAJĄCA 2	OCENA DOSTATECZNA 3	OCENA DOBRA 4	OCENA BARDZO DOBRA 5	OCENA CELUJĄCA 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Nazywa proste wyrażenia algebraiczne.</li> <li>•Podaje przykłady wyrażeń algebraicznych.</li> <li>•Oblicza wartość wyrażenia algebraicznego w prostych przypadkach.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Zapisuje proste wyrażenia algebraiczne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Zapisuje i nazywa wyrażenia algebraiczne typu <math>b + (8 - a)</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oblicza wartości prostych wyrażeń algebraicznych z uwzględnieniem potęg i ułamków.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Zapisuje treść zadania za pomocą wyrażenia algebraicznego.</li> </ul>

Dział programowy:  
**FIGURY GEOMETRYCZNE**

OCENA DOPUSZCZAJĄCA 2	OCENA DOSTATECZNA 3	OCENA DOBRA 4	OCENA BARDZO DOBRA 5	OCENA CELUJĄCA 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rysuje odcinki i mierzy je.</li> <li>• Nadaje nazwy punktom, prostym, odcinkom.</li> <li>• Podaje jednostki długości.</li> <li>• Oblicza długość łamanej, gdy boki wyrażone są w jednakowych jednostkach.</li> <li>• Rozróżnia kąty ostre, proste, rozwarte i nadaje im nazwę.</li> <li>• Rozpoznaje i kreśli odcinki (proste) prostopadłe i równoległe.</li> <li>• Rozpoznaje figury, które mają oś symetrii i sprawdza swoje przypuszczenia za pomocą lusterka lub przez składanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapisuje długości w różnych jednostkach - proste przypadki.</li> <li>• Mierzy kąt za pomocą dwóch rodzajów kątomierza.</li> <li>• Kreśli kąty o danej mierze mniejszej od <math>180^\circ</math>.</li> <li>• Rozróżnia kąty wklęsłe i wypukłe.</li> <li>• Wskazuje kąty przyległe i wierzchołkowe.</li> <li>• Wyznacza oś symetrii figury - proste przypadki.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porównuje długości podane w różnych jednostkach.</li> <li>• Szacuje długość odcinka przed jego zmierzeniem.</li> <li>• Kreśli kąty o dowolnej mierze.</li> <li>• Sprawdza równoległość i prostopadłość odcinków.</li> <li>• Rysuje kąty przyległe, naprzemianległe, wierzchołkowe i oblicza ich miary.</li> <li>• Znajduje na kratkowanej kartce punkty symetryczne do danych względem prostej i sprawdza poprawność rozwiązania za pomocą lusterka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oblicza długość boku, gdy znana jest długość łamanej; boki łamanej wyrażone są w różnych jednostkach.</li> <li>• Rozwiązuje zadania z wykorzystaniem wiadomości o własnościach poznanych figur geometrycznych.</li> <li>• Rozwiązuje zadania dotyczące symetrii w przyrodzie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwiązuje problemy, w których występują podstawowe figury geometryczne.</li> <li>• Uzasadnia sposób rozwiązania zadania.</li> </ul>

Dział programowy:  
**WIELOKĄTY**

OCENA DOPUSZCZAJĄCA 2	OCENA DOSTATECZNA 3	OCENA DOBRA 4	OCENA BARDZO DOBRA 5	OCENA CELUJĄCA 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozróżnia wielokąty i nadaje im nazwy ze względu na liczbę boków.</li> <li>• Rysuje wielokąty.</li> <li>• Wskazuje wierzchołki, boki, kąty wewnętrzne wielokąta.</li> <li>• Wskazuje lub rysuje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nazywa wielokąt o danej liczbie boków i kątów.</li> <li>• Uzasadnia, że kwadrat jest prostokątem.</li> <li>• Wskazuje wielokąt wklęsły i wypukły.</li> <li>• Stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uzasadnia nazwę wielokąta.</li> <li>• Wyjaśnia nazwę: wielokąt wypukły i wielokąt wklęsły.</li> <li>• Rozwiązuje typowe zadania, dotyczące obliczania kątów wewnętrznych wielokątów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uzasadnia, że suma miar kątów wewnętrznych czworokąta jest równa <math>360^\circ</math>.</li> <li>• Podaje liczbę przekątnych w wielokącie.</li> <li>• Rozróżnia wielokąty foremne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oblicza kąty wewnętrzne figur foremnych.</li> <li>• Rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem wiadomości o wielokątach i skali.</li> <li>• Podaje własności figur foremnych.</li> </ul>

<p>przekątne wielokąta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje własności kwadratu i prostokąta.</li> <li>• Porównuje boki prostokąta za pomocą cyrkla.</li> <li>• Oblicza obwód wielokąta – proste przypadki.</li> <li>• Rysuje odcinki, kwadraty w skali 1 : 1, 1 : 2, 2 : 1.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podaje, że suma kątów wewnętrznych czworokąta jest równa <math>360^\circ</math>.</li> <li>• Rozwiązuje proste zadania, dotyczące obliczania miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta.</li> <li>• Oblicza obwody wielokątów – proste zadania.</li> <li>• Oblicza długość boku kwadratu, mając dany jego obwód.</li> <li>• Oblicza długość boku prostokąta, mając dany jego obwód i długość drugiego boku.</li> <li>• Wyjaśnia sposób obliczania obwodu prostokąta, w tym prostokąta o równych bokach i oblicza ten obwód.</li> <li>• Rozróżnia skalę powiększającą, pomniejszającą oraz skalę 1 : 1.</li> <li>• Rysuje prostokąty w danej skali – proste przykłady.</li> <li>• Konstruuje trójkąt z danych trzech odcinków.</li> <li>• Oblicza rzeczywistą odległość z mapy lub planu i odwrotnie – proste przykłady.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjaśnia sposób obliczania obwodu wielokąta.</li> <li>• Oblicza długość boku wielokąta, mając dany obwód i pozostałe boki wielokąta.</li> <li>• Rysuje plan, np. pokoju – proste przykłady.</li> <li>• Wyjaśnia sposób powiększania i pomniejszania odcinków i wielokątów w skali, mając rysunek na kratkowanej kartce.</li> <li>• Rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem obliczeń, dotyczących planu i mapy.</li> <li>• Uzasadnia, że suma miar kątów wewnętrznych trójkąta jest równa <math>180^\circ</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oblicza obwód wielokąta, znając zależności między bokami wielokąta.</li> <li>• Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem skali.</li> <li>• Rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem obliczeń, dotyczących planu i mapy.</li> <li>• Ustala skalę, mając daną odległość rzeczywistą i odległość na planie lub mapie.</li> <li>• Sporządza plan, np. pokoju, działki.</li> </ul>	
---	---	--	--	--

Dział programowy: <b>CZWOROKĄTY</b>				
<b>OCENA DOPUSZCZAJĄCA</b> 2	<b>OCENA DOSTATECZNA</b> 3	<b>OCENA DOBRA</b> 4	<b>OCENA BARDZO DOBRA</b> 5	<b>OCENA CELUJĄCA</b> 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozróżnia prostokąty, kwadraty, romby, równoległoboki, trapezy.</li> <li>• Rysuje poznane czworokąty i nazywa je.</li> <li>• Rysuje przekątne czworokątów.</li> <li>• Oblicza obwody czworokątów, gdy długości boków są wyrażone w jednakowych jednostkach.</li> <li>• Wymienia podstawowe własności poznanych czworokątów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienia własności poznanych czworokątów i stosuje je w nieskomplikowanych zadaniach tekstowych, w tym na własnym rysunku pomocniczym.</li> <li>• Rysuje czworokąty według danych z zadania – proste przypadki.</li> <li>• Podaje miary kątów wewnętrznych czworokąta.</li> <li>• Oblicza obwody czworokątów.</li> <li>• Wyznacza długość boku równoległoboku, mając dany obwód i długość drugiego boku.</li> <li>• Rysuje wysokości trapezów.</li> <li>• Wyróżnia trzy rodzaje trapezów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porównuje własności poznanych czworokątów.</li> <li>• Stosuje własności czworokątów w zadaniach.</li> <li>• Oblicza obwody czworokątów, gdy długości boków są wyrażone w różnych jednostkach.</li> <li>• Klasyfikuje czworokąty.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyznacza długość boków czworokąta, mając dany obwód i zależności między bokami.</li> <li>• Wyjaśnia klasyfikację czworokątów.</li> <li>• Oblicza miary kątów wewnętrznych czworokątów.</li> <li>• Rysuje czworokąty według podanych własności.</li> <li>• Zapisuje obwody czworokątów, stosując wyrażenia algebraiczne.</li> <li>• Ocenia poprawność wymienionych cech czworokąta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uzasadnia sposoby rysowania czworokątów.</li> <li>• Rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem własności czworokątów.</li> </ul>

Dział programowy: <b>TRÓJKĄTY</b>				
<b>OCENA DOPUSZCZAJĄCA</b> 2	<b>OCENA DOSTATECZNA</b> 3	<b>OCENA DOBRA</b> 4	<b>OCENA BARDZO DOBRA</b> 5	<b>OCENA CELUJĄCA</b> 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozróżnia trójkąty różnoboczne, równoramienne, równoboczne.</li> <li>• Rozróżnia trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne.</li> <li>• Wymienia niektóre cechy dowolnego trójkąta.</li> <li>• Wskazuje na</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruuje trójkąty różnoboczne, równoramienne, równoboczne z trzech danych odcinków.</li> <li>• Rysuje trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne.</li> <li>• Ustala możliwość zbudowania trójkąta (na podstawie nierówności trójkąta).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nazywa trójkąty ze względu na boki i kąty i podaje ich własności.</li> <li>• Uzasadnia, kiedy z trzech odcinków można zbudować trójkąt.</li> <li>• Stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta.</li> <li>• Podaje własności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjaśnia klasyfikację trójkątów.</li> <li>• Rysuje trójkąt, mając dany odcinek i dwa kąty do niego przyległe (za pomocą kątomierza).</li> <li>• Rysuje trójkąt, mając dane dwa odcinki i kąt zawarty między nimi (za pomocą kątomierza).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwiązuje zadania problemowe</li> </ul>



<p>rysunku wysokość trójkąta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwiązuje bardzo proste zadania, dotyczące trójkątów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nazywa boki trójkąta prostokątnego.</li> <li>• Rysuje wysokości dowolnego trójkąta.</li> <li>• Podaje własności trójkątów.</li> <li>• Rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem własności różnych trójkątów.</li> <li>• Klasyfikuje trójkąty ze względu na boki i kąty.</li> </ul>	<p>wysokości różnych trójkątów.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podaje rodzaje kątów w różnych trójkątach i potrafi je mierzyć.</li> <li>• Zna własności kątów w różnych trójkątach i stosuje je w zadaniach.</li> <li>• Rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności trójkątów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności trójkątów.</li> </ul>	
--	--	---	--	--

Dział programowy:				
<b>POLA FIGUR PŁASKICH</b>				
OCENA DOPUSZCZAJĄCA 2	OCENA DOSTATECZNA 3	OCENA DOBRA 4	OCENA BARDZO DOBRA 5	OCENA CELUJĄCA 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienia jednostki pola.</li> <li>• Zamienia jednostki pola w prostych przypadkach typu: <math>2 \text{ cm}^2 = 200 \text{ mm}^2</math>, <math>1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2</math>.</li> <li>• Patrząc na rysunek figury i zaznaczone na nim dane, oblicza pole znanego czworokąta – proste przypadki.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podaje sposoby obliczania pola trójkąta i znanych czworokątów.</li> <li>• Oblicza pole prostokąta, równoległoboku, trapezu, trójkąta, gdy dane są wyrażone w jednakowych jednostkach.</li> <li>• Stosuje jednostki pola: <math>\text{m}^2</math>, <math>\text{cm}^2</math>, <math>\text{km}^2</math>, <math>\text{mm}^2</math>, <math>\text{dm}^2</math>, ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń).</li> <li>• Wykonuje rysunki pomocnicze do zadań.</li> <li>• Oblicza pole kwadratu, mając jego obwód.</li> <li>• Oblicza dwoma sposobami pole kwadratu i rombu.</li> <li>• Zapisuje wzory na obliczanie pól poznanych figur.</li> <li>• Oblicza pole wielokąta, korzystając z umiejętności obliczania pola trójkąta lub czworokąta – proste przypadki.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oblicza pola poznanych figur, gdy dane wielkości wyrażone są w różnych jednostkach – proste przypadki.</li> <li>• Rozwiązuje zadania z zastosowaniem pól trójkątów i czworokątów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rysuje figury o danym polu.</li> <li>• Wyjaśnia sposoby obliczania pola trójkąta i czworokąta.</li> <li>• Tworzy wyrażenia algebraiczne, opisujące pola poznanych figur i oblicza ich wartość liczbową.</li> <li>• Oblicza pola poznanych figur płaskich, gdy dane są zależności między występującymi w zadaniu wielkościami.</li> <li>• Weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania.</li> <li>• Mając dane pole trójkąta lub czworokąta, oblicza nieznaną bok lub wysokość.</li> <li>• Rysuje trójkąty lub czworokąty o tym samym polu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem obliczania pól wielokątów.</li> </ul>

Dział programowy:  
**GRANIASTOSŁUPY**

OCENA DOPUSZCZAJĄCA 2	OCENA DOSTATECZNA 3	OCENA DOBRA 4	OCENA BARDZO DOBRA 5	OCENA CELUJĄCA 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyróżnia wśród modeli brył sześciian i prostopadłościan.</li> <li>• Pokazuje na modelach graniastosłupów wierzchołki, krawędzie, ściany.</li> <li>• Wymienia podstawowe jednostki pola i objętości.</li> <li>• Rozcina pudełka, uzyskując siatki graniastosłupów.</li> <li>• Oblicza pole powierzchni sześciianu.</li> <li>• Oblicza pole powierzchni prostopadłościanu, mając daną siatkę bryły.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyróżnia wśród modeli brył graniastosłup o podstawie innej niż prostokąt i nazywa go.</li> <li>• Wskazuje na modelach graniastosłupów krawędzie i ściany prostopadłe lub równoległe.</li> <li>• Opisuje prostopadłościan, sześciian.</li> <li>• Projektuje siatki sześciianu i prostopadłościanu.</li> <li>• Podaje podstawowe zależności między jednostkami pola i objętości.</li> <li>• Oblicza pole powierzchni sześciianu, prostopadłościanu, gdy dane są wyrażone w tych samych jednostkach.</li> <li>• Oblicza objętość prostopadłościanu o wymiarach, wyrażonych w takich samych jednostkach.</li> <li>• Nazywa graniastosłupy proste.</li> <li>• Wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany i sześciiany i uzasadnia swój wybór.</li> <li>• Podaje liczby wierzchołków, krawędzi, ścian w zależności od wielokąta, który jest</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rysuje różne siatki tego samego prostopadłościanu.</li> <li>• Rysuje siatki graniastosłupów w skali.</li> <li>• Podaje, jaki wielokąt jest podstawą graniastosłupa, w zależności od liczby wierzchołków, krawędzi, ścian danego graniastosłupa.</li> <li>• Stosuje wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości prostopadłościanu i oblicza ich wartość liczbową.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oblicza objętość sześciianu, mając jego pole.</li> <li>• Oblicza pole sześciianu, mając daną jego objętość.</li> <li>• Oblicza pole powierzchni graniastosłupa prostego o wymiarach podanych w różnych jednostkach.</li> <li>• Projektuje siatki graniastosłupów, gdy podane są zależności między krawędziami.</li> <li>• Odczytuje rzeczywiste wymiary siatki narysowanej w skali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwiązuje zadania złożone, uwzględniające własności graniastosłupów.</li> <li>• Na rysunku graniastosłupa zaznacza krawędzie, po których ma być rozcięta bryła, by uzyskać narysowaną siatkę.</li> <li>• Rozwiązuje zadania problemowe, uwzględniające własności graniastosłupów, ich pola i objętości.</li> </ul>

	podstawą danego graniastosłupa – proste przypadki.			
--	--	--	--	--