

## WYMAGANIA EDUKACYJNE. KLASA 7

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
<b>DZIAŁ I. LICZBY I DZIAŁANIA</b>						
1.	<b>Dodawanie i odejmowanie liczb wymiernych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje liczby wymierne</li> <li>- skraca i rozszerza proste ułamki zwykłe</li> <li>- zna algorytm dodawania liczb wymiernych</li> <li>- zna algorytm porównywania ułamków zwykłych</li> <li>- zna pojęcie liczb przeciwnych</li> <li>- zna algorytm dodawania i odejmowania sposobem pisemnym</li> <li>- umie dodawać i odejmować dwie liczby wymierne zapisane w tej samej postaci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- skraca i rozszerza ułamki zwykłe</li> <li>- umie porównywać liczby wymierne</li> <li>- umie znajdować liczbę wymierną znajdującą się pomiędzy dwiema danymi liczbami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- znajduje liczby spełniające określone warunki</li> <li>- umie porządkować liczby wymierne</li> <li>- umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych</li> <li>- umie stosować prawa działań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonuje działania w wyrażeniach o skomplikowanej budowie</li> <li>- rozwiązuje nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje nietypowe zadania na dodawanie i odejmowanie liczb wymiernych</li> </ul>
2.	<b>Rozwinięcia dziesiętne</b>	- zamienia ułamki	- zamienia ułamki	- znajduje liczbę	- stosuje warunek	- rozwiązuje zadania o

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
	<b>ułamków</b>	dziesiętne na ułamki zwykłe - zna algorytm zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne - zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone i nieskończone, ułamek okresowy	zwykłe na ułamki dziesiętne, wyznacza okres - porównuje liczby zapisane w różnych postaciach	wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi liczbami na osi liczbowej - zna warunek zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony - umie porządkować liczby wymierne	zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony lub nieskończony - wyznacza liczbę, która znajduje się na wskazanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym	podwyższonym stopniu trudności
<b>3.</b>	<b>Zaokrąglanie liczb</b>	- zna algorytm zaokrąglania liczb	- rozumie potrzebę zaokrąglania liczb - umie zaokrąglić liczbę całkowitą do danego rzędu - umie zaokrąglić ułamek dziesiętny do danego rzędu	- umie szacować wyniki działań - umie zaokrąglić ułamek dziesiętny nieskończony do danego rzędu - szacuje wyniki wyrażeń arytmetycznych	- umie dokonać porównań poprzez oszacowanie w zadaniach tekstowych - porównuje ułamki dziesiętne nieskończone okresowe	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>4.</b>	<b>Mnożenie i dzielenie liczb wymiernych</b>	- zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych	- umie podać odwrotność liczby wymiernej	- umie mnożyć i dzielić liczby wymierne	- wykonuje rachunki, w których występują	- rozwiązuje nietypowe zadania na zastosowanie

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcie odwrotności liczby</li> <li>- umie mnożyć i dzielić ułamki przez liczby naturalne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie mnożyć i dzielić ułamki zwykłe</li> <li>- umie mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne</li> <li>- wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych za pomocą kalkulatora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poprawnie określa znak uzyskanego wyniku</li> <li>- wykonuje rachunku, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i ułamki dziesiętne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>jednocześnie ułamki zwykłe i liczby mieszane</li> <li>- oblicza wartości trudniejszych wyrażeń arytmetycznych, w których występują zarówno ułamki zwykłe, jak i liczby mieszane oraz kilka działań mnożenia lub dzielenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mnożenia i dzielenia liczb wymiernych</li> </ul>
5.	<b>Obliczanie wartości wyrażeń arytmetycznych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna kolejność wykonywania działań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna i stosuje właściwą kolejność wykonywania działań</li> <li>- poprawnie wykonuje działania na liczbach wymiernych</li> <li>- oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartość</li> <li>- umie stosować prawa działań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza wartości trudniejszych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań</li> <li>- tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i oblicza ich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie obliczać wartości ułamków pięciowych</li> </ul>

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
			wykonywania działań		wartość	
<b>DZIAŁ II. OBLICZENIA PROCENTOWE</b>						
6.	<b>Proporcje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne na podstawie tabelki i opisu słownego</li> <li>- zna pojęcie proporcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielkości wprost proporcjonalnych</li> <li>- zna i rozumie pojęcie proporcji</li> <li>- stosuje podział proporcjonalny do rozwiązywania prostych zadań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje w proporcji wyrazy skrajne i środkowe</li> <li>- stosuje warunek równości iloczynów wyrazów skrajnych i środkowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje podział proporcjonalny do rozwiązywania trudniejszych zadań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje podział proporcjonalny do rozwiązywania nietypowych zadań</li> </ul>
7.	<b>Procenty i ułamki</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcie procentu</li> <li>- zamienia ułamki zwykłe o mianownikach, które można rozszerzyć lub skrócić do liczby 100, na procent</li> <li>- zamienia ułamki dziesiętne na procent</li> <li>- zapisuje procent wyrażony liczbą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna i rozumie pojęcie procentu</li> <li>- zamienia ułamki zwykłe o mianownikach, których nie można rozszerzyć lub skrócić do liczby 100, na procent</li> <li>- zamienia procent na ułamek zwykły</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje umiejętność zamiany ułamków na procenty oraz procentów na ułamki do rozwiązywania typowych zadań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje umiejętność zamiany ułamków na procenty oraz procentów na ułamki do rozwiązywania trudniejszych zadań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje umiejętność zamiany ułamków na procenty oraz procentów na ułamki do rozwiązywania nietypowych zadań</li> </ul>

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		całkowitą w postaci ułamka lub liczby całkowitej, np. $16\% = \frac{16}{100} = 0,16$	oraz na ułamek dziesiętny			
8.	<b>Diagramy procentowe</b>	- zna pojęcie diagramu procentowego - odczytuje potrzebne dane z diagramów słupkowych	- odczytuje potrzebne dane z diagramów słupkowych, kołowych i prostokątnych - przedstawia dane w postaci diagramów słupkowych	- interpretuje dane odczytane z diagramu - wykorzystuje diagramy do rozwiązywania typowych zadań tekstowych	- wykorzystuje diagramy do rozwiązywania trudniejszych zadań tekstowych	- wykorzystuje diagramy do rozwiązywania nietypowych zadań tekstowych
9.	<b>Obliczanie procentu danej liczby</b>	- oblicza procent danej liczby całkowitej	- oblicza procent danej liczby wymiernej - oblicza zawartość poszczególnych składników w produkcie - rozumie pojęcia podwyżki (obniżki) o pewien procent	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby - rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania zawartości	- rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent - rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące podatku VAT	- zdobyte wiadomości stosuje w nietypowych sytuacjach

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
			- oblicza podwyżkę (obniżkę) o pewien procent - rozumie pojęcie podatku VAT	poszczególnych składników w produkcie - rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent		
10.	<b>Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent</b>	- oblicza liczbę na podstawie jej procentu	- oblicza cenę produktu przed obniżką lub podwyżką	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu	- oblicza cenę produktu przed podwójną obniżką lub podwójną podwyżką	- zdobyte wiadomości stosuje w nietypowych sytuacjach
11.	<b>Obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</b>	- oblicza, jakim procentem pewnej wielkości jest inna wielkość	- oblicza wielkość podwyżki oraz obniżki ceny	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem pewnej wielkości jest inna wielkość	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania wielkości podwyżki oraz obniżki ceny	- stosuje obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, w zadaniach złożonych i nietypowych
12.	<b>O ile procent więcej, o ile procent mniej</b>	- oblicza, o ile procent wzrosła lub zmalała początkowa wielkość	- zna i rozumie określenie: punkty procentowe - wykonuje	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania, o ile	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania wielkości	- stosuje obliczanie, o ile procent więcej lub mniej w zadaniach złożonych

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
			obliczenia z zastosowaniem punktów procentowych	procent więcej, o ile procent mniej	podwyżki oraz obniżki ceny	
13.	<b>Zastosowanie procentów w praktyce</b>	- oblicza odsetki od kredytu - oblicza kwotę odsetek od lokaty bankowej	- oblicza stężenie procentowe roztworu	- rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obliczania odsetek od lokaty, kwoty odsetek od kredytu oraz stężenia procentowego roztworu	- rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe dotyczące obliczania odsetek od lokaty, kwoty odsetek od kredytu oraz stężenia procentowego roztworu	- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące obliczania odsetek od lokaty, kwoty odsetek od kredytu oraz stężenia procentowego roztworu
<b>DZIAŁ III. Potęgi</b>						
14.	<b>Potęga o wykładniku naturalnym</b>	- zapisuje iloczyn jako potęgę - umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym liczb całkowitych	- oblicza potęgi o wykładniku naturalnym - oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych	- umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń - oblicza potęgi liczb wymiernych	- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgowanie	- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z potęgami
15.	<b>Iloczyn i iloraz potęg o jednakowych podstawach</b>	- zna wzór na iloczyn i iloraz potęg o tych samych podstawach - umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych	- rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o	- umie podać cyfrę jedności liczby zapisanej w postaci potęgi	- stosuje mnożenie i dzielenie potęg o tej	- rozwiązuje nietypowe zadania, stosując wzory na iloczyn i iloraz potęg o jednakowym

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		podstawach	tych samych podstawach - stosuje mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej prostych wyrażeń		samej podstawie do obliczania wartości liczbowej trudniejszych wyrażeń	wykładniku
16.	<b>Potęgowanie iloczynu i ilorazu</b>	- zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu	- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o tych samych wykładnikach - rozumie powstanie wzoru na iloczyn potęg o tym samym wykładniku - rozumie powstanie wzoru na iloraz potęg o tym wykładniku - mnoży potęgi o	- doprowadza wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach - oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi	- umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi	- oblicza wartości skomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających potęgi, stosując potęgowanie iloczynu i ilorazu



Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
			tym samym wykładniku - dzieli potęgi o tym samym wykładniku			
17.	<b>Potęgowanie potęgi</b>	- umie potęgować potęgę	- rozumie wzór na potęgowanie potęgi	- porównuje potęgi o tej samej podstawie	- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych	- umie rozwiązywać nietypowe zadania związane z potęgowaniem potęgi
18.	<b>Działania na potęgach</b>	- oblicza proste działania na potęgach	- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując prawa działań dotyczące potęg	- umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych	- porównuje liczby zapisane w postaci potęgi	- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem praw działań na potęgach
19.	<b>Notacja wykładnicza</b>	- rozpoznaje zapis liczby w postaci notacji wykładniczej	- umie zapisać liczby w notacji wykładniczej, także bardzo małe liczby z wykorzystaniem potęgi o wykładniku ujemnym	- rozumie potrzebę wykorzystania notacji wykładniczej w praktyce - stosuje notację wykładniczą do zamiany jednostek	- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej	- umie przekształcać skomplikowane wyrażenia arytmetyczne zawierające liczby zapisane w notacji wykładniczej
<b>DZIAŁ IV. PIERWIĄSTKI</b>						
20.	<b>Pierwiastek kwadratowy</b>	- zna pojęcie pierwiastka	- zna i rozumie pojęcie pierwiastka	- oblicza wartości wyrażeń	- rozwiązuje zadania tekstowe	- rozwiązuje zadania o podwyższonym

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		kwadratowego - oblicza pierwiastek drugiego stopnia z kwadratu liczby nieujemnej	kwadratowego - oblicza wartości pierwiastków drugiego stopnia, jeśli są liczbami wymiernymi	arytmetycznych zawierających pierwiastki kwadratowe	dotyczące pierwiastków kwadratowych	stopniu trudności
21.	<b>Działania na pierwiastkach kwadratowych</b>	- dodaje i odejmuje pierwiastki kwadratowe	- zna i stosuje własności pierwiastków kwadratowych	- wyłącza czynnik przed pierwiastek - włącza czynnik pod pierwiastek - usuwa niewymierność z mianownika w prostych przypadkach - doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego stopnia i oblicza ich wartość - porównuje liczby zawierające pierwiastki kwadratowe	- doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego stopnia i oblicza ich wartość w trudniejszych przypadkach	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
22.	<b>Pierwiastek sześcienny</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcie pierwiastka sześciennego</li> <li>- oblicza pierwiastek trzeciego stopnia z sześcianu dowolnej liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna i rozumie pojęcie pierwiastka sześciennego</li> <li>- oblicza wartości pierwiastków trzeciego stopnia, jeśli są liczbami wymiernymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki trzeciego stopnia</li> <li>- porównuje liczby zawierające pierwiastki sześcienne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pierwiastków sześciennych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
23.	<b>Działania na pierwiastkach sześciennych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dodaje i odejmuje pierwiastki sześcienne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna i stosuje własności pierwiastków sześciennych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyłącza czynnik przed znak pierwiastka sześciennego</li> <li>- włącza czynnik pod znak pierwiastka sześciennego</li> <li>- porządkuje liczby zawierające pierwiastki sześcienne</li> <li>- doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki trzeciego stopnia i oblicza ich wartość w trudniejszych przypadkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
				pierwiastki trzeciego stopnia i oblicza ich wartość		
24.	<b>Szacowanie pierwiastków</b>	- zna pojęcie liczby niewymiernej - szacuje wartość pierwiastków kwadratowych	- zna i rozumie pojęcie liczby niewymiernej - szacuje wartość pierwiastków sześciennych	- szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki - oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki - szacuje liczbę niewymierną - rozwiązuje typowe zadania tekstowe na zastosowania działań na pierwiastkach	- rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe na zastosowania działań na pierwiastkach	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
25.	<b>Działania na potęgach i pierwiastkach</b>	- stosuje własności potęg oraz własności pierwiastków w prostych obliczeniach	- porównuje wyrażenia zawierające pierwiastki	- stosuje własności potęg oraz własności pierwiastków w trudniejszych obliczeniach	- stosuje własności potęg oraz własności pierwiastków w trudnych obliczeniach	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
<b>DZIAŁ V. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE</b>						
26.	<b>Jednomian i suma algebraiczna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcie jednomianu</li> <li>- zna pojęcie jednomianów podobnych</li> <li>- umie określić współczynniki liczbowe jednomianu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna i rozumie pojęcie sumy algebraicznej</li> <li>- odczytuje wyrazy sumy algebraicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje jednomian w postaci uporządkowanej</li> <li>- zapisuje jednomian opisany słownie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje warunki zadania w postaci jednomianu</li> <li>- zapisuje warunki zadania w postaci wyrażenia algebraicznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje skomplikowane zadania tekstowe w postaci sumy algebraicznej</li> </ul>
27.	<b>Redukcja wyrazów podobnych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje jednomiany podobne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- upraszcza sumy algebraiczne</li> <li>- oblicza wartość liczbową wyrażenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu go do najprostszej postaci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje warunki zadania w postaci sumy algebraicznej, a następnie ją doprowadza do najprostszej postaci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje warunki nietypowych zadań tekstowych w postaci jednomianów lub sum algebraicznych w najprostszej postaci</li> </ul>
28.	<b>Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odczytuje współczynniki liczbowe sum algebraicznych</li> <li>- dodaje i odejmuje proste sumy algebraiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna i stosuje reguły opuszczania nawiasów w wyrażeniach algebraicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje warunki zadania w postaci sumy lub różnicy algebraicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje warunki zadania w postaci sumy lub różnicy algebraicznej, a następnie opuszcza nawiasy i przeprowadza redukcję wyrazów podobnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe</li> </ul>
29.	<b>Mnożenie jednomianów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna metodę mnożenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mnoży sumę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mnoży sumę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dzieli sumę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje</li> </ul>

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
	<b>przez sumy algebraiczne</b>	jednomianów przez sumę algebraiczną	algebraiczną przez liczbę całkowitą	algebraiczną przez liczby wymierne	algebraiczną przez liczbę - wyłącza wspólny czynnik przed nawias	nietypowe zadania tekstowe, stosując mnożenie sum algebraicznych przez jednomiany
<b>30.</b>	<b>Mnożenie sum algebraicznych</b>	- zna regułę mnożenia sum algebraicznych	- zna i stosuje regułę mnożenia sum algebraicznych	- zapisuje kwadrat sumy algebraicznej w postaci sumy algebraicznej	- rozwiązuje zadania tekstowe, wykorzystując mnożenie sum algebraicznych	- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe, wykorzystując mnożenie sum algebraicznych
<b>DZIAŁ VI. Równania</b>						
<b>31.</b>	<b>Liczby spełniające równanie</b>	- zna pojęcie równania - sprawdza, czy dana liczba całkowita spełnia równanie	- zna i rozumie pojęcie równania - sprawdza, czy dana liczba wymierna spełnia równanie	- zapisuje równanie opisujące sytuację przedstawioną słownie w prostszych przypadkach	- zapisuje równanie opisujące sytuację przedstawioną słownie w trudniejszych przypadkach	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>32.</b>	<b>Rozwiązywanie równań</b>	- rozwiązuje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, z występującymi po prawej i lewej stronie sumami algebraicznymi	- zna pojęcia: równania tożsamościowe i sprzeczne - rozpoznaje równania równoważne - rozwiązuje	- rozwiązuje równania metodą równoważnych - zna i rozumie pojęcie równania tożsamościowego - zna i rozumie	- rozwiązuje równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe z zastosowaniem trudniejszych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
			równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, zawierające nawiasy	pojęcie równania sprzecznego - rozwiązuje równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych	przekształceń na wyrażeniach algebraicznych	
33.	<b>Zadania tekstowe z wykorzystaniem równań</b>	- układa równania do prostych zadań praktycznych i rozwiązuje je (np. z wykorzystaniem sformułowań w zadaniu o ile więcej, ile razy więcej)	- rozwiązuje typowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z wykorzystaniem np. wzorów na pola i obwody poznanych wielokątów	- rozwiązuje złożone zadania tekstowe min. z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego, obniżek, podwyżek procentowych	- rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczeń procentowych dotyczące min. podwójnej obniżki, podwójnej podwyżki	- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczeń procentowych (np. stężenia roztworów)
34.	<b>Przekształcanie wzorów</b>	- zna zasady przekształcania wzorów i stosuje je w prostych zadaniach	- wyznacza w typowych zadaniach wskazaną niewiadomą	- wyznacza wskazaną niewiadomą z podanego wzoru	- przekształca wzory, aby wyznaczyć daną wielkość w	- rozwiązuje zadania nietypowe wymagające przekształcenia wzoru

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		np. $s = v \cdot t$	z podanego wzoru matematycznego	matematycznego, fizycznego	zadaniach o podwyższonym stopniu trudności	
<b>DZIAŁ VII. FIGURY PŁASKIE</b>						
35.	<b>Proste i odcinki</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zaznacza punkty; rozróżnia i rysuje odcinki, proste, półproste</li> <li>- rozpoznaje proste i odcinki równoległe, prostopadłe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rysuje proste i odcinki równoległe oraz prostopadłe</li> <li>- korzysta z własności prostych równoległych i prostopadłych</li> <li>- określa wzajemne położenie odcinków, prostych na podstawie podanych własności</li> <li>- oblicza odległość między punktami</li> <li>- rysuje odcinki, których długości są odległością punktu od prostej oraz dwóch różnych prostych równoległych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykorzystuje odległość między prostymi i punktem a prostą w zadaniach</li> <li>- oblicza długości odcinków, wykorzystując podział proporcjonalny odcinka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza długości odcinków, wykorzystując podział proporcjonalny odcinka w złożonych zadaniach</li> <li>- ustala kolejność punktów na prostej na podstawie podanych informacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, zadania nietypowe</li> </ul>



Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
36.	<b>Kąty i ich rodzaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje w dowolnym kącie ramiona i wierzchołek</li> <li>- rozróżnia kąty: zerowe, ostre, proste, rozwarte, półpełne, pełne</li> <li>- rozróżnia kąty: przyległe, wierzchołkowe, odpowiadające, naprzemianległe</li> <li>- porównuje kąty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rysuje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne</li> <li>- rysuje kąty: przyległe, wierzchołkowe, odpowiadające, naprzemianległe</li> <li>- stosuje w prostych zadaniach własności kątów przyległych i wierzchołkowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnia kąty wypukłe i wklęsłe</li> <li>- korzysta z własności prostych równoległych w typowych zadaniach, w szczególności własności kątów odpowiadających, naprzemianległych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem wszystkich własności poznanych kątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadza dowody np. dotyczące sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta, czworokąta</li> </ul>
37.	<b>Trójkąty i ich własności</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnia trójkąty ze względu na miary kątów i długości boków</li> <li>- podaje nazwy boków trójkąta prostokątnego</li> <li>- zna i stosuje własności w trójkątach równoramiennych (równość kątów przy podstawie)</li> <li>- zna nierówność trójkąta i stosuje ją</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje w typowych zadaniach twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta, w tym trójkąta równoramiennego</li> <li>- stosuje nierówność trójkąta w typowych zadaniach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje w trójkącie kąt o największej i najmniejszej mierze oraz związane z tymi kątami boki</li> <li>- oblicza miary kątów wewnętrznych trójkąta z wykorzystaniem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza miary kątów wewnętrznych trójkąta z wykorzystaniem poznanych własności kątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnia własności trójkątów</li> <li>- rozwiązuje zadania „wykaż, że”</li> </ul>

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		w zadaniach - wskazuje kąty wewnętrzne trójkąta - stosuje w prostych zadaniach twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta - rysuje wysokości w trójkącie		podziału proporcjonalnego		
38.	<b>Cechy przystawiania trójkątów</b>	- rozpoznaje trójkąty przystające	- sprawdza na podstawie cech przystawiania trójkątów, czy dwa trójkąty są przystające	- rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem cech przystawiania trójkątów	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu z wykorzystaniem cech przystawiania trójkątów	- rozwiązuje zadania nietypowe wymagające uzasadnienia własności
39.	<b>Twierdzenie Pitagorasa</b>	- podaje nazwy boków trójkąta prostokątnego - wskazuje w trójkącie prostokątnym w dowolnym położeniu przyprostokątne i przeciwprostokątną - zapisuje za pomocą symboli tezę	- oblicza długość dowolnego boku trójkąta prostokątnego, jeśli dane są długości dwóch pozostałych boków - stosuje twierdzenie Pitagorasa w	- stosuje twierdzenie Pitagorasa w typowych sytuacjach praktycznych (np. wysokość trójkąta równoramiennego)	- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa	- dowodzi twierdzenie Pitagorasa - rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		twierdzenia Pitagorasa - oblicza długość przeciwprostokątnej przy danych długościach przyprostokątnych	prostych zadaniach tekstowych			
40.	<b>Trójkąt o kątach 45°, 45°, 90°</b>	- zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na długość przekątnej kwadratu	- oblicza długości boków trójkąta prostokątnego równoramiennego, jeśli dana jest długość jednego z boków trójkąta	- oblicza obwód i pole kwadratu o przekątnej danej długości - stosuje poznane zależności w zadaniach praktycznych	- wyprowadza wzór na długość przekątnej kwadratu - rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem własności trójkąta o kątach 45°, 45°, 90°	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem poznanych własności
41.	<b>Trójkąt o kątach 30°, 60°, 90°</b>	- zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na wysokość trójkąta równobocznego o danej długości boku - zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na pole trójkąta równobocznego	- oblicza długości boków trójkąta o kątach 30°, 60°, 90°, gdy dana jest długość jednego z boków trójkąta	- oblicza obwód trójkąta równobocznego o danej wysokości - stosuje poznane zależności w zadaniach praktycznych - stosuje poznane zależności	- wyprowadza wzór na wysokość trójkąta równobocznego - rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem własności trójkąta o kątach 30°, 60°, 90°	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem poznanych własności

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		o danej długości boku		w zadaniach praktycznych		
42.	<b>Dowody w geometrii</b>	- wie, jak zbudowane jest twierdzenie - wyróżnia w twierdzeniu założenie i tezę	- rozróżnia hipotezy (przyjęcia) prawdziwe i fałszywe - potrafi podać kontrprzykład dla hipotezy	- przeprowadza dowody mało złożonych twierdzeń geometrycznych	- przeprowadza dowody bardziej złożonych twierdzeń geometrycznych	- przeprowadza dowody złożonych twierdzeń geometrycznych
<b>DZIAŁ VIII. WIEŁOKĄTY</b>						
43.	<b>Prostokąt i kwadrat, jednostki pola</b>	- rozpoznaje kwadraty i prostokąty - wskazuje boki oraz przekątne kwadratu i prostokąta - zna i stosuje wzór na długość przekątnej kwadratu - zna jednostki pola - oblicza pole kwadratu i prostokąta w prostych zadaniach	- zamienia jednostki pola - rozwiązuje proste zadania z zamianą jednostek pola	- oblicza pole kwadratu i prostokąta w złożonych zadaniach, w tym w zadaniach z kontekstem praktycznym	- rozwiązuje zadania złożone z wykorzystaniem własności prostokąta i kwadratu oraz twierdzenia Pitagorasa i własności trójkątów o kątach $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ i $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$	- korzysta ze wzoru na pole kwadratu i prostokąta w zadaniach nietypowych
44.	<b>Pole trójkąta</b>	- zna wzór na pole trójkąta i oblicza pole trójkąta w prostych zadaniach	- korzysta ze wzoru na pole trójkąta w typowych zadaniach	- rozwiązuje zadania złożone z wykorzystaniem wzoru na pole	- oblicza pole trójkąta prostokątnego o kątach $45^\circ, 45^\circ,$	- oblicza pole trójkąta prostokątnego o kątach $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ - korzysta ze wzoru na

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		- oblicza pole trójkąta prostokątnego, gdy dane są długości przyprostokątnych	- oblicza pole trójkąta prostokątnego, gdy dana jest długość jednej przyprostokątnej oraz długość przeciwprostokątnej	trójkąta, w tym oblicza najkrótszą wysokość w trójkącie prostokątnym - oblicza pole trójkąta równobocznego o danej długości boku - oblicza pole trójkąta równoramiennego o danych długościach boków - korzysta ze wzoru na pole trójkąta w typowych zadaniach z kontekstem realistycznym	90° - oblicza pole trójkąta równobocznego o danej wysokości - oblicza długość boku trójkąta równobocznego o danym polu - wyprowadza wzór na pole trójkąta równobocznego - korzysta ze wzoru na pole trójkąta w złożonych zadaniach z kontekstem realistycznym	pole trójkąta w zadaniach nietypowych - wykorzystuje wzór na pole trójkąta w zadaniach typu „wykaż, że”
45.	<b>Równoległobok i romb</b>	- rozpoznaje romby i równoległoboki - wskazuje boki, przekątne oraz kąty w rombie	- stosuje własności równoległoboku i rombu w prostych zadaniach	- oblicza pole równoległoboku i rombu w złożonych zadaniach	- wykorzystuje wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu do	- uzasadnia własności równoległoboku i rombu

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		i równoległoboku - zna własności rombu i równoległoboku - oblicza pole równoległoboku i rombu w prostych zadaniach	- oblicza pole równoległoboku i rombu w typowych zadaniach	- korzysta ze wzoru na pole równoległoboku i rombu w typowych zadaniach praktycznych	obliczania wysokości i długości boków tych czworokątów - wyprowadza wzory na pole równoległoboku i rombu	
46.	Trapez	- rozpoznaje trapezy - wskazuje i nazywa boki oraz wskazuje przekątne i kąty - oblicza pole trapezu w prostych zadaniach	- oblicza miary kątów wewnętrznych trapezu w prostych zadaniach - oblicza pole trapezu w typowych zadaniach	- rozróżnia trapezy równoramienne i trapezy prostokątne - oblicza miary kątów wewnętrznych trapezu w złożonych zadaniach - oblicza pole trapezu w złożonych zadaniach - korzysta ze wzoru na pole trapezu w zadaniach praktycznych	- wykorzystuje wzory na obliczanie pola trapezu do obliczania wysokości i długości boków trapezu - wyprowadza wzory na pole trapezu	- uzasadnia własności trapezu - rozwiązuje zadania typu „wykaż, że”

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
47.	<b>Kąty w wielokątach, pola wielokątów</b>	- zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na sumę kątów wewnętrznych dowolnego czworokąta - oblicza w prostych zadaniach pole dowolnego wielokąta jako sumę pól trójkątów lub czworokątów	- zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na liczbę przekątnych wielokąta o $n$ bokach - oblicza w prostych zadaniach pole dowolnego wielokąta jako sumę pól trójkątów lub czworokątów lub przez uzupełnianie do większych wielokątów - rozwiązuje proste zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów dowolnych wielokątów	- umie klasyfikować czworokąty na podstawie kątów i długości boków - zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na liczbę przekątnych wielokąta o $n$ bokach - oblicza w prostych zadaniach pole dowolnego wielokąta jako sumę pól trójkątów lub czworokątów albo przez uzupełnianie do większych wielokątów - rozwiązuje zadania praktyczne związane z obliczaniem pól i obwodów dowolnych	- rozwiązuje zadania złożone, w tym zadania praktyczne związane z obliczaniem pól i obwodów dowolnych wielokątów - rozpoznaje deltoid, oblicza długości jego przekątnych oraz pole deltoidu	- uzasadnia wzory na pola wielokątów i przekształca je - rozwiązuje zadania złożone dotyczące różnych wielokątów

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
				wielokątów		
48.	<b>Wielokąty foremne i ich własności</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje wielokąty foremne i je nazywa</li> <li>- zna własności wielokątów foremnych dotyczących boków i kątów</li> <li>- wie, co oznacza stwierdzenie „okrąg opisany na wielokącie”</li> <li>- zna wzór na miarę kąta wewnętrznego dowolnego wielokąta foremnego</li> <li>- stosuje go w prostych zadaniach</li> <li>- zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na pole sześciokąta foremnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza liczbę boków wielokąta foremnego, gdy dana jest miara kąta wewnętrznego wielokąta</li> <li>- zna wzory na długości przekątnych w sześciokącie foremnym i je oblicza</li> <li>- stosuje w typowych zadaniach wzór na pole sześciokąta foremnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza obwód i pole sześciokąta foremnego, gdy dane są długości przekątnych sześciokąta</li> <li>- rozwiązuje zadania złożone dotyczące własności sześciokąta foremnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyprowadza wzór na miarę kąta wewnętrznego dowolnego wielokąta foremnego</li> <li>- wyprowadza wzory na długość dłuższej oraz krótszej przekątnej sześciokąta foremnego</li> <li>- rozwiązuje zadania złożone, w tym zadania praktyczne związane z obliczaniem pola sześciokąta foremnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania z okręgiem opisanym na sześciokącie</li> <li>- rozwiązuje zadania typu „uzasadnij, że”</li> </ul>