

## 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>

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
2.	<b>Rozwinięcia dziesiętne ułamków</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zamienia ułamki dziesiętne na ułamki zwykłe</li> <li>- zna algorytm zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne</li> <li>- zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone i nieskończone, ułamek okresowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne, wyznacza okres</li> <li>- porównuje liczby zapisane w różnych postaciach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- znajduje liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi liczbami na osi liczbowej</li> <li>- zna warunek zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony</li> <li>- umie porządkować liczby wymierne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje warunek zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony lub nieskończony</li> <li>- wyznacza liczbę, która znajduje się na wskazanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
3.	<b>Zaokrąglanie liczb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna algorytm zaokrąglania liczb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumie potrzebę zaokrąglania liczb</li> <li>- umie zaokrąglić liczbę całkowitą do danego rzędu</li> <li>- umie zaokrąglić ułamek dziesiętny do danego rzędu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie szacować wyniki działań</li> <li>- umie zaokrąglić ułamek dziesiętny nieskończony do danego rzędu</li> <li>- szacuje wyniki wyrażeń arytmetycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie dokonać porównań poprzez oszacowanie w zadaniach tekstowych</li> <li>- porównuje ułamki dziesiętne nieskończone okresowe</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
4.	<b>Mnożenie i dzielenie liczb wymiernych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych</li> <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 podać odwrotność liczby wymiernej</li> <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>- umie mnożyć i dzielić liczby wymierne</li> <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>- wykonuje rachunki, w których występują 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>- rozwiązuje nietypowe zadania na zastosowanie 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</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie obliczać wartości ułamków pięterowych</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
			arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań		- tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i oblicza ich wartość	
<b>DZIAŁ II. OBLICZENIA PROCENTOWE</b>						
6.	<b>Proporcje</b>	- rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne na podstawie tabelki i opisu słownego - zna pojęcie proporcji	- rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielkości wprost proporcjonalnych - zna i rozumie pojęcie proporcji - stosuje podział proporcjonalny do rozwiązywania prostych zadań	- wskazuje w proporcji wyrazy skrajne i środkowe - stosuje warunek równości iloczynów wyrazów skrajnych i środkowych	- stosuje podział proporcjonalny do rozwiązywania trudniejszych zadań	- stosuje podział proporcjonalny do rozwiązywania nietypowych zadań
7.	<b>Procenty i ułamki</b>	- zna pojęcie procentu - zamienia ułamki zwykłe o mianownikach, które można rozszerzyć lub skrócić do liczby 100, na procent	- zna i rozumie pojęcie procentu - zamienia ułamki zwykłe o mianownikach, których nie można rozszerzyć lub	- stosuje umiejętność zamiany ułamków na procenty oraz procentów na ułamki do	- stosuje umiejętność zamiany ułamków na procenty oraz procentów na ułamki do	- stosuje umiejętność zamiany ułamków na procenty oraz procentów na ułamki do rozwiązywania nietypowych zadań

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
		- zamienia ułamki dziesiętne na procent - zapisuje procent wyrażony liczbą całkowitą w postaci ułamka lub liczby całkowitej, np. $16\% = \frac{16}{100} = 0,16$	skrócić do liczby 100, na procent - zamienia procent na ułamek zwykły oraz na ułamek dziesiętny	rozwiązywania typowych zadań	rozwiązywania trudniejszych zadań	
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	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby	- rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent	- 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
			składników w produkcji - rozumie pojęcia podwyżki (obniżki) o pewien procent - oblicza podwyżkę (obniżkę) o pewien procent - rozumie pojęcie podatku VAT	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania zawartości poszczególnych składników w produkcji - rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące podatku VAT	
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	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania wielkości podwyżki oraz obniżki ceny	- stosuje obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, w zadaniach złożonych i nietypowych

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
				wielkości jest inna wielkość		
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 obliczenia z zastosowaniem punktów procentowych	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania, o ile procent więcej, o ile procent mniej	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania wielkości podwyżki oraz obniżki ceny	- stosuje obliczanie, o ile procent więcej lub mniej w zadaniach złożonych
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

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
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 podstawach	- rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach - stosuje mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej prostych wyrażeń	- umie podać cyfrę jednościcy liczby zapisanej w postaci potęgi	- stosuje mnożenie i dzielenie potęg o tej samej podstawie do obliczania wartości liczbowej trudniejszych wyrażeń	- rozwiązuje nietypowe zadania, stosując wzory na iloczyn i iloraz potęg o jednakowym 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	- doprowadza wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach - oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego	- 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
			potęg o tym samym wykładniku - rozumie powstanie wzoru na iloraz potęg o tym wykładniku - mnoży potęgi o tym samym wykładniku - dzieli potęgi o tym samym wykładniku	zawierającego potęgi		
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	- rozumie potrzebę wykorzystania notacji	- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego	- umie przekształcać skomplikowane wyrażenia arytmetyczne

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
			wykorzystaniem potęgi o wykładniku ujemnym	wykładniczej w praktyce - stosuje notację wykładniczą do zamiany jednostek	liczby zapisane w notacji wykładniczej	zawierające liczby zapisane w notacji wykładniczej
<b>DZIAŁ IV. PIERWIĄSTKI</b>						
20.	<b>Pierwiastek kwadratowy</b>	- zna pojęcie pierwiastka kwadratowego - oblicza pierwiastek drugiego stopnia z kwadratu liczby nieujemnej	- zna i rozumie pojęcie pierwiastka kwadratowego - oblicza wartości pierwiastków drugiego stopnia, jeśli są liczbami wymiernymi	- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki kwadratowe	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pierwiastków kwadratowych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym 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	- 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
				zawierające pierwiastki drugiego stopnia i oblicza ich wartość - porównuje liczby zawierające pierwiastki kwadratowe		
22.	<b>Pierwiastek sześcienny</b>	- zna pojęcie pierwiastka sześciennego - oblicza pierwiastek trzeciego stopnia z sześcianu dowolnej liczby	- zna i rozumie pojęcie pierwiastka sześciennego - oblicza wartości pierwiastków trzeciego stopnia, jeśli są liczbami wymiernymi	- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki trzeciego stopnia - porównuje liczby zawierające pierwiastki sześcienne	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pierwiastków sześciennych	- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności
23.	<b>Działania na pierwiastkach sześciennych</b>	- dodaje i odejmuje pierwiastki sześcienne	- zna i stosuje własności pierwiastków sześciennych	- wyłącza czynnik przed znak pierwiastka sześciennego - włącza czynnik pod znak pierwiastka sześciennego	- doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki trzeciego stopnia i oblicza ich wartość	- 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
				- porządkuje liczby zawierające pierwiastki sześcienne - doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki trzeciego stopnia i oblicza ich wartość	w trudniejszych przypadkach	
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	- rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe na zastosowania działań na pierwiastkach	- 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
				działań na pierwiastkach		
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
<b>DZIAŁ V. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE</b>						
26.	<b>Jednomian i suma algebraiczna</b>	- zna pojęcie jednomianu - zna pojęcie jednomianów podobnych - umie określić współczynniki liczbowe jednomianu	- zna i rozumie pojęcie sumy algebraicznej - odczytuje wyrazy sumy algebraicznej	- zapisuje jednomian w postaci uporządkowanej - zapisuje jednomian opisany słownie	- zapisuje warunki zadania w postaci jednomianu - zapisuje warunki zadania w postaci wyrażenia algebraicznego	- zapisuje skomplikowane zadania tekstowe w postaci sumy algebraicznej
27.	<b>Redukcja wyrazów podobnych</b>	- rozpoznaje jednomiany podobne	- upraszcza sumy algebraiczne - oblicza wartość liczbową wyrażenia	- oblicza wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu go do najprostszej postaci	- zapisuje warunki zadania w postaci sumy algebraicznej, a następnie ją doprowadza do najprostszej postaci	- zapisuje warunki nietypowych zadań tekstowych w postaci jednomianów lub sum algebraicznych w najprostszej postaci

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
28.	<b>Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych</b>	- odczytuje współczynniki liczbowe sum algebraicznych - dodaje i odejmuje proste sumy algebraiczne	- zna i stosuje reguły opuszczania nawiasów w wyrażeniach algebraicznych	- zapisuje warunki zadania w postaci sumy lub różnicy algebraicznej	- zapisuje warunki zadania w postaci sumy lub różnicy algebraicznej, a następnie opuszcza nawiasy i przeprowadza redukcję wyrazów podobnych	- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe
29.	<b>Mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne</b>	- zna metodę mnożenia jednomianów przez sumę algebraiczną	- mnoży sumę algebraiczną przez liczbę całkowitą	- mnoży sumę algebraiczną przez liczby wymierne	- dzieli sumę algebraiczną przez liczbę - wyłącza wspólny czynnik przed nawias	- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe, stosując mnożenie sum algebraicznych przez jednomiany
30.	<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>						
31.	<b>Liczby spełniające równanie</b>	- zna pojęcie równania - sprawdza, czy dana liczba całkowita spełnia równanie	- zna i rozumie pojęcie równania - sprawdza, czy dana liczba	- zapisuje równanie opisujące sytuację przedstawioną słownie w	- zapisuje równanie opisujące sytuację przedstawioną słownie w	- 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
			wymierna spełnia równanie	prostszych przypadkach	trudniejszych przypadkach	
32.	Rozwiązywanie równań	- 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 równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, zawierające nawiasy	- rozwiązuje równania metodą równoważnych - zna i rozumie pojęcie równania tożsamościowego - zna i rozumie pojęcie równania sprzecznego - rozwiązuje równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych	- rozwiązuje równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe z zastosowaniem trudniejszych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
33.	Zadania tekstowe z wykorzystaniem równań	- układa równania do prostych zadań praktycznych i rozwiązuje je (np. z	- rozwiązuje typowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia	- rozwiązuje złożone zadania tekstowe min. z wykorzystaniem	- rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem	- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem

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
		wykorzystaniem sformułowań w zadaniu o ile więcej, ile razy więcej)	z wykorzystaniem np. wzorów na pola i obwody poznanych wielokątów	podziału proporcjonalnego, obniżek, podwyżek procentowych	obliczeń procentowych dotyczące min. podwójnej obniżki, podwójnej podwyżki	obliczeń procentowych (np. stężenia roztworów)
34.	<b>Przekształcanie wzorów</b>	- zna zasady przekształcania wzorów i stosuje je w prostych zadaniach np. $s = v \cdot t$	- wyznacza w typowych zadaniach wskazaną niewiadomą z podanego wzoru matematycznego	- wyznacza wskazaną niewiadomą z podanego wzoru matematycznego, fizycznego	- przekształca wzory, aby wyznaczyć daną wielkość w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności	- rozwiązuje zadania nietypowe wymagające przekształcenia wzoru
<b>DZIAŁ VII. FIGURY PŁASKIE</b>						
35.	<b>Proste i odcinki</b>	- zaznacza punkty; rozróżnia i rysuje odcinki, proste, półproste - rozpoznaje proste i odcinki równoległe, prostopadłe	- rysuje proste i odcinki równoległe oraz prostopadłe - korzysta z własności prostych równoległych i prostopadłych - określa wzajemne położenie odcinków, prostych	- wykorzystuje odległość między prostymi i punktem a prostą w zadaniach - oblicza długości odcinków, wykorzystując podział proporcjonalny odcinka	- oblicza długości odcinków, wykorzystując podział proporcjonalny odcinka w złożonych zadaniach - ustala kolejność punktów na prostej na podstawie	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, zadania nietypowe



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
			na podstawie podanych własności - oblicza odległość między punktami - rysuje odcinki, których długości są odległością punktu od prostej oraz dwóch różnych prostych równoległych		podanych informacji	
36.	Kąty i ich rodzaje	- wskazuje w dowolnym kącie ramiona i wierzchołek - rozróżnia kąty: zerowe, ostre, proste, rozwarte, półpełne, pełne - rozróżnia kąty: przyległe, wierzchołkowe, odpowiadające, naprzemianległe - porównuje kąty	- rysuje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne - rysuje kąty: przyległe, wierzchołkowe, odpowiadające, naprzemianległe - stosuje w prostych zadaniach własności kątów przyległych i wierzchołkowych	- rozróżnia kąty wypukłe i wklęsłe - korzysta z własności prostych równoległych w typowych zadaniach, w szczególności własności kątów odpowiadających, naprzemianległych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem wszystkich własności poznanych kątów	- przeprowadza dowody np. dotyczące sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta, czworokąta

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
37.	<b>Trójkąty i ich własności</b>	- rozróżnia trójkąty ze względu na miary kątów i długości boków - podaje nazwy boków trójkąta prostokątnego - zna i stosuje własności w trójkątach równoramiennych (równość kątów przy podstawie) - zna nierówność trójkąta i stosuje ją w zadaniach - wskazuje kąty wewnętrzne trójkąta - stosuje w prostych zadaniach twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta - rysuje wysokości w trójkącie	- stosuje w typowych zadaniach twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta, w tym trójkąta równoramiennego - stosuje nierówność trójkąta w typowych w zadaniach	- wskazuje w trójkącie kąt o największej i najmniejszej mierze oraz związane z tymi kątami boki - oblicza miary kątów wewnętrznych trójkąta z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego	- oblicza miary kątów wewnętrznych trójkąta z wykorzystaniem poznanych własności poznanych kątów	- uzasadnia własności trójkątów - rozwiązuje zadania „wykaż, że”
38.	<b>Cechy przystawiania trójkątów</b>	- rozpoznaje trójkąty przystające	- sprawdza na podstawie cech przystawiania trójkątów, czy dwa	- rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem cech przystawiania trójkątów	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu z wykorzystaniem	- rozwiązuje zadania nietypowe wymagające uzasadnienia 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
			trójkąty są przystające		cech przystawania trójkątów	
39.	<b>Twierdzenie Pitagorasa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje nazwy boków trójkąta prostokątnego</li> <li>- wskazuje w trójkącie prostokątnym w dowolnym położeniu przyprostokątne i przeciwprostokątną</li> <li>- zapisuje za pomocą symboli tezę twierdzenia Pitagorasa</li> <li>- oblicza długość przeciwprostokątnej przy danych długościach przyprostokątnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza długość dowolnego boku trójkąta prostokątnego, jeśli dane są długości dwóch pozostałych boków</li> <li>- stosuje twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach tekstowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje twierdzenie Pitagorasa w typowych sytuacjach praktycznych (np. wysokość trójkąta równoramiennego)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dowodzi twierdzenie Pitagorasa</li> <li>- rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa</li> </ul>
40.	<b>Trójkąt o kątach 45°, 45°, 90°</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na długość przekątnej kwadratu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza długości boków trójkąta prostokątnego równoramiennego, jeśli dana jest długość jednego z boków trójkąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza obwód i pole kwadratu o przekątnej danej długości</li> <li>- stosuje poznane zależności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyprowadza wzór na długość przekątnej kwadratu</li> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem poznanych własności</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 praktycznych	własności trójkąta o kątach $45^\circ$ , $45^\circ$ , $90^\circ$	
41.	<b>Trójkąt o kątach <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math>, <math>90^\circ</math></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na wysokość trójkąta równobocznego o danej długości boku</li> <li>- zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na pole trójkąta równobocznego o danej długości boku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza długości boków trójkąta o kątach <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math>, <math>90^\circ</math>, gdy dana jest długość jednego z boków trójkąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza obwód trójkąta równobocznego o danej wysokości</li> <li>- stosuje poznane zależności w zadaniach praktycznych</li> <li>- stosuje poznane zależności w zadaniach praktycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyprowadza wzór na wysokość trójkąta równobocznego</li> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem własności trójkąta o kątach <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math>, <math>90^\circ</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem poznanych własności</li> </ul>
42.	<b>Dowody w geometrii</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wie, jak zbudowane jest twierdzenie</li> <li>- wyróżnia w twierdzeniu założenie i tezę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnia hipotezy (przypuszczenia) prawdziwe i fałszywe</li> <li>- potrafi podać kontrprzykład dla hipotezy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadza dowody mało złożonych twierdzeń geometrycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadza dowody bardziej złożonych twierdzeń geometrycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadza dowody złożonych twierdzeń geometrycznych</li> </ul>
<b>DZIAŁ VIII. WIELOKĄTY</b>						
43.	<b>Prostokąt i kwadrat, jednostki pola</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje kwadraty i prostokąty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zamienia jednostki pola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza pole kwadratu i prostokąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania złożone z wykorzystaniem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- korzysta ze wzoru na pole kwadratu i prostokąta</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
		- 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	- rozwiązuje proste zadania z zamianą jednostek pola	w złożonych zadaniach, w tym w zadaniach z kontekstem praktycznym	własności prostokąta i kwadratu oraz twierdzenia Pitagorasa i własności trójkątów o kątach $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ i $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$	w zadaniach nietypowych
44.	Pole trójkąta	- zna wzór na pole trójkąta i oblicza pole trójkąta w prostych zadaniach - oblicza pole trójkąta prostokątnego, gdy dane są długości przyprostokątnych	- korzysta ze wzoru na pole trójkąta w typowych zadaniach - oblicza pole trójkąta prostokątnego, gdy dana jest długość jednej przyprostokątnej oraz długość przeciwprostokątnej	- rozwiązuje zadania złożone z wykorzystaniem wzoru na pole trójkąta, w tym oblicza najkrótszą wysokość w trójkącie prostokątnym - oblicza pole trójkąta równobocznego o danej długości boku - oblicza pole trójkąta	- oblicza pole trójkąta prostokątnego o kątach $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ - oblicza pole trójkąta równobocznego o danej wysokości - oblicza długość boku trójkąta równobocznego o danym polu - wyprowadza wzór na pole trójkąta równobocznego	- oblicza pole trójkąta prostokątnego o kątach $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ - korzysta ze wzoru na pole trójkąta w zadaniach nietypowych - wykorzystuje wzór na pole trójkąta w zadaniach 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
				równoramiennego o danych długościach boków - korzysta ze wzoru na pole trójkąta w typowych zadaniach z kontekstem realistycznym	- korzysta ze wzoru na pole trójkąta w złożonych zadaniach z kontekstem realistycznym	
45.	<b>Równoległobok i romb</b>	- rozpoznaje romby i równoległoboki - wskazuje boki, przekątne oraz kąty w rombie i równoległoboku - zna własności rombu i równoległoboku - oblicza pole równoległoboku i rombu w prostych zadaniach	- stosuje własności równoległoboku i rombu w prostych zadaniach - oblicza pole równoległoboku i rombu w typowych zadaniach	- oblicza pole równoległoboku i rombu w złożonych zadaniach - korzysta ze wzoru na pole równoległoboku i rombu w typowych zadaniach praktycznych	- wykorzystuje wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu do obliczania wysokości i długości boków tych czworokątów - wyprowadza wzory na pole równoległoboku i rombu	- uzasadnia własności równoległoboku i rombu
46.	<b>Trapez</b>	- rozpoznaje trapezy - wskazuje i nazywa boki oraz wskazuje przekątne i kąty	- oblicza miary kątów wewnętrznych	- rozróżnia trapezy równoramienne i trapezy prostokątne	- wykorzystuje wzory na obliczanie pola trapezu do obliczania	- uzasadnia własności trapezu

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 trapezu w prostych zadaniach	trapezu w prostych zadaniach - oblicza pole trapezu w typowych zadaniach	- oblicza miary kątów wewnętrznych trapezu w złożonych zadaniach - oblicza pole trapezu w złożonych zadaniach - korzysta ze wzoru na pole trapezu w zadaniach praktycznych	wysokości i długości boków trapezu - wyprowadza wzory na pole trapezu	- rozwiązuje zadania typu „wykaż, że”
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	- 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	- rozwiązuje zadania złożone, w tym zadania praktyczne związane z obliczaniem pól i obwodów dowolnych wielokątów - rozpoznaje deltoid, oblicza długości jego	- 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
			przez uzupełnianie do większych wielokątów - rozwiązuje proste zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów dowolnych wielokątów	dowolnego wielokąta jako sumę pól trójkątów lub czworokątów albo przez uzupełnianie do większych wielokątów - rozwiązuje zadania praktyczne związane z obliczaniem pól i obwodów dowolnych wielokątów	przekątnych oraz pole deltoidu	
48.	<b>Wielokąty foremne i ich własności</b>	- rozpoznaje wielokąt foremny i je nazywa - zna własności wielokątów foremnych dotyczących boków i kątów - wie, co oznacza stwierdzenie „okrąg opisany na wielokącie” - zna wzór na miarę kąta wewnętrznego	- oblicza liczbę boków wielokąta foremnego, gdy dana jest miara kąta wewnętrznego wielokąta - zna wzory na długości przekątnych w sześciokącie	- oblicza obwód i pole sześciokąta foremnego, gdy dane są długości przekątnych sześciokąta - rozwiązuje zadania złożone dotyczące własności	- wyprowadza wzór na miarę kąta wewnętrznego dowolnego wielokąta foremnego - wyprowadza wzory na długość dłuższej oraz krótszej przekątnej	- rozwiązuje zadania z okręgiem opisanym na sześciokącie - rozwiązuje zadania typu „uzasadnij, 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
		dowolnego wielokąta foremnego i stosuje go w prostych zadaniach - zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na pole sześciokąta foremnego	foremnym i je oblicza - stosuje w typowych zadaniach wzór na pole sześciokąta foremnego	sześciokąta foremnego	sześciokąta foremnego - rozwiązuje zadania złożone, w tym zadania praktyczne związane z obliczaniem pola sześciokąta foremnego	