

Wymagania edukacyjne z matematyki dla klasy VIII

Temat	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Liczby i działania					
1. System rzymski.	<ul style="list-style-type: none"> zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim; umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000); 	<ul style="list-style-type: none"> zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim; 	<ul style="list-style-type: none"> umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000; 		
2. Własności liczb naturalnych.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej; zna pojęcie dzielnika, wielokrotności liczby naturalnej; zna cechy i rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100; rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone; znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych; rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone; 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia; 	<ul style="list-style-type: none"> znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb; 	<ul style="list-style-type: none"> znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych; 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą;
3. Porównywanie liczb.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcia: liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej, przeciwnej i odwrotnej do danej; zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego i potęgi o wykładniku naturalnym oraz umie obliczyć wartość; 	<ul style="list-style-type: none"> umie podać liczbę przeciwną oraz odwrotną do danej; umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego; zna i rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce; 	<ul style="list-style-type: none"> umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej; 	<ul style="list-style-type: none"> umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób; 	
4. Działania na liczbach.	<ul style="list-style-type: none"> umie wykonać działania łączne na liczbach umie oszacować wynik i zaokrąglić liczby do podanego rzędu; 	<ul style="list-style-type: none"> zna zasadę zamiany jednostek; 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb; 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach; 	

5. Działania na potęgach i pierwiastkach.	<ul style="list-style-type: none"> • zna własności działań na potęgach i pierwiastkach; • umie obliczyć wartość 	• umie wyłączyć i włączyć czynnik pod pierwiastka;			• wykonuje skomplikowane działania zawierające pierwiastki, potęgi i notację wykładniczą;
	wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi;				
Wyrażenia algebraiczne i równania					
1. Przekształcenia algebraiczne.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne oraz przeprowadza redukcję wyrazów podobnych; • umie budować proste wyrażenia algebraiczne; • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia; 	• umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażen algebraicznych;	• umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażen algebraicznych;	• umie opisywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą wyrażen algebraicznych;	• umie stosować przekształcenia wyrażen algebraicznych w zadaniach tekstowych;
2. Równania.	• zna pojęcie równania równoważnego oraz rozumie pojęcie rozwiązywania równania;	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie równań: tożsamościowych, sprzecznych i potrafi rozpoznać te równania; • umie przekształcić wzór; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań; • umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym; 	• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań;	• umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z zastosowaniem równań;	• rozwiązuje wieloetapowe zadania związane z zastosowaniem równań;
3. Proporcje.		• zna pojęcie proporcji i jej własności oraz potrafi rozwiązać równanie zapisane w postaci proporcji;	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji; • umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji; 	• umie rozwiązać równanie o podwyższonym stopniu trudności, korzystając z proporcji;	• umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą proporcji;
4. Wielkości wprost proporcjonalne.		<ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcie proporcjonalności prostej i umie rozpoznać je; • umie ułożyć odpowiednią proporcję; • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi; 		• umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi;	
Figury na płaszczyźnie					

1. Trójkąty i czworokąty.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie trójkąta oraz warunek jego istnienia; • zna wzór na pole trójkąta i czworokąta oraz potrafi obliczyć ich obwody i pola; • wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta; 	<ul style="list-style-type: none"> • zna cechy przystawiania trójkątów i umie je rozpoznać; • umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość); 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych; • umie uzasadnić przystawianie trójkątów • umie obliczyć pole wielokąta 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami; 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania związane z wielokątami;
	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku; 				
2. Twierdzenie Pitagorasa i jego zastosowanie.	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie potrzebę zastosowania twierdzenia Pitagorasa; • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach; 		<ul style="list-style-type: none"> • umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów 	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi udowodnić twierdzenie Pitagorasa; • rozwiązuje nietypowe zadania związane z twierdzeniem Pitagorasa;
3. Przekątna kwadratu. Wysokość trójkąta równobocznego.	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu oraz wysokości trójkąta równobocznego i potrafi te wzory zastosować; 	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego i potrafi go zastosować; • umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego; 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego;
4. Trójkąty o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° .		<ul style="list-style-type: none"> • zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° oraz umie rozwiązać trójkąt; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°. 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°. 	

5. Odcinki w układzie współrzędnych.	• umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych;	• umie wyznaczyć środek odcinka;	• umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych; • umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych;	• umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych;	
6. Dowodzenie w geometrii.	• zna podstawowe własności figur geometrycznych;	• umie przeprowadzić prosty dowód;	• umie zapisać dowód, stosując matematyczne symbole;	• przeprowadza złożone dowody;	• przeprowadza skomplikowane dowody;
Zastosowania matematyki					
1. Obliczenia procentowe.	• zna pojęcie procentu i umie je stosować w życiu praktycznym (odsetki, stan konta, podatek VAT, cena brutto, cena netto);	• stosuje w prostych zadaniach obliczenia procentowe;	• umie wykonać obliczenia procentowe w różnych sytuacjach praktycznych;	• umie wykonać obliczenia procentowe o podwyższonym stopniu trudności w różnych sytuacjach praktycznych;	• zna pojęcie inflacji; • rozwiązuje skomplikowane zadania praktyczne, stosując obliczenia procentowe;
2. Czytanie diagramów i odczytywanie wykresów.	• zna i rozumie pojęcie diagramu i wykresu oraz umie odczytywać z nich informacje;	• analizuje i interpretuje informacje odczytane z diagramu i wykresu;	• umie porównać, przeanalizować i zinterpretować informacje odczytane z różnych diagramów i wykresów;		
Graniastosłupy i ostrosłupy					
1. Pole powierzchni i objętość graniastosłupa.	• zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego i ich budowę oraz wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości; • potrafi obliczyć pola i objętości graniastosłupów;	• umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa; • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa oraz z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° ;		• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością graniastosłupa;	• rozwiązuje złożone zadania dotyczące graniastosłupów, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych;

2. Rodzaje ostrosłupów. Siatki. Pole powierzchni.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia związane z ostrosłupem, potrafi go nazywać; • zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa i potrafi obliczyć pole; • rozumie zasadę kreślenia siatki; • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa; • umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa; 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania dotyczące ostrosłupów, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych;
Symetrie					
1. Symetria względem prostej.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej oraz umie wykreślić takie punkty; • umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej oraz potrafi je rysować; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie określić własności punktów symetrycznych; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne; • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach; • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią względem prostej; 	
2. Oś symetrii figury.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie osi symetrii figury, potrafi podać przykład figur osiowo symetrycznych; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie narysować oś symetrii figury; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wskazać wszystkie osie symetrii figury; 		
3. Symetralna odcinka.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie symetralnej odcinka i umie ją konstruować; 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie dzielić odcinek na parzyście wiele równych części; 	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach; 	
4. Dwusieczna kąta.	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcie dwusiecznej kąta, jej własności i umie ją konstruować; 		<ul style="list-style-type: none"> • umie dzielić kąt na parzyście wiele równych części; 	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach; 	
5. Symetria względem punktu.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu i potrafi wykreślić punkt symetryczny do danego; • umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu; • umie rysować figury w symetrii środkowej; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie podać własności punktów symetrycznych; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne; • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią środkową; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią środkową; 	

6. Środek symetrii figury.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie środka symetrii figury i potrafi go wskazać; • umie rysować figury posiadające środek symetrii; 		<ul style="list-style-type: none"> • umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii • stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach; 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności; 	
Koła i okręgi					
1. Liczba n. Długość okręgu. Pole koła.	<ul style="list-style-type: none"> • zna i stosuje wzór na obliczanie długości okręgu i pola powierzchni koła; • umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promień lub średnicę kół ograniczających pierścień • zna liczbę n; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość lub pole powierzchni koła; 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie sposób wyznaczenia liczby n; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu i polem powierzchni koła; • umie obliczyć pole nietypowej figury, stosując wzór na pole koła; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z długością okręgu; 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania o kołach i okręgach;
Rachunek prawdopodobieństwa					
1. Ile jest możliwości?	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie zdarzenia losowego i potrafi określić zdarzenia losowe w doświadczeniu; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli; • umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody; 		<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody w trudniejszych przykładach; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody w nietypowych przykładach;
2. Obliczanie prawdopodobieństw a.	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa i go stosuje; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów; 		<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów w trudniejszych przykładach; 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza prawdopodobieństwo nietypowych zdarzeń;