

# Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki dla klasy VII

(OPRACOWANO NA PODSTAWIE PROGRAMU *MATEMATYKA Z PLUSEM* PODRZĘCZNIKA *MATEMATYKA Z PLUSEM do klasy 7*)

Temat	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<b>Liczby i działania</b>					
1. Liczby.	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje liczby wymierne; zaznacza na osi liczbowej liczbę wymierną;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>znajduje liczby spełniające określone warunki;</li> <li>porządkuje liczby wymierne;</li> </ul>		
2. Rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, rozwinięcie dziesiętne nieskończone, okres;</li> <li>zapisuje liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony;</li> <li>zapisuje liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia rozwinięcia dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego;</li> </ul>
3. Zaokrąglanie liczb. Szacowanie wyników.	<ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi zaokrąglać liczby;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie potrzebę zaokrąglania liczb;</li> <li>szacuje wyniki działań;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dokonuje porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych;</li> </ul>		
4. Działania na liczbach wymiernych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje kolejność wykonywania działań;</li> <li>stosuje prawa działań;</li> <li>definiuje pojęcie liczby: przeciwnej, odwrotnej;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza kwadraty i sześciany liczb wymiernych;</li> <li>wykonuje działania na liczbach ujemnych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje nietypowe zadania na zastosowanie działań na liczbach wymiernych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wstawia nawiasy tak, aby otrzymać żądany wynik;</li> <li>oblicza wartości ułamków piętrowych;</li> </ul>
5. Oś liczbową. Odległość liczb na osi liczbowej.		<ul style="list-style-type: none"> <li>zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających określony warunek;</li> <li>opisuje zbiór liczb za pomocą nierówności;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza odległość pomiędzy liczbami wymiernymi na osi liczbowej;</li> </ul>		
<b>Procenty</b>					
1. Procenty i ułamki.	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie procentu;</li> <li>zamienia procent na ułamek i ułamek na procent;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie promila;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zamienia ułamki i procenty na promile i odwrotnie;</li> </ul>		
2. Diagramy procentowe.		<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytuje informacje z diagramu;</li> <li>rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>interpretuje informacje z diagramu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tworzy diagram obrazujący wybrane informacje;</li> </ul>	

3. Obliczenia procentowe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości i odwrotnie;</li> <li>• oblicza liczbę <math>a</math> równą <math>p</math> procent danej liczby <math>b</math>;</li> <li>• oblicza liczbę <math>b</math>, której <math>p</math> procent jest równe <math>a</math>;</li> <li>• oblicza, jaki procent danej liczby <math>b</math> stanowi liczba <math>a</math>;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje obliczenia procentowe w zadaniach tekstowych w kontekście praktycznym (obniżki, podwyżki);</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odróżnia pojęcie punktu procentowego od procentu;</li> </ul>
---------------------------	---	--	--	--	---

### Figury geometryczne

1. Podstawowe figury geometryczne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia na płaszczyźnie dwie proste (odcinki) w różnych położeniach względem siebie;</li> <li>• stosuje twierdzenia o równości kątów wierzchołkowych z wykorzystaniem zależności między kątami przyległymi;</li> <li>• zna i stosuje cechy przystawiania trójkątów;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konstruuje na płaszczyźnie dwie proste (odcinki) prostopadłe, równoległe (w tym przechodzące przez dany punkt);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza na podstawie rysunku miary kątów (wierzchołkowych, naprzemianległych, przyległych, odpowiadających);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kątów;</li> </ul>	
2. Wielokąty i ich pola.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcia: wielokąt, wielokąt foremny;</li> <li>• stosuje wzory na pola: trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia własności wielokątów foremnych;</li> <li>• zna wzory na pola wielokątów i wykorzystuje je w zadaniach;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje własności wielokątów foremnych w zadaniach (w tym oblicza ich pola);</li> <li>• wybiera z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt;</li> <li>• stosuje klasyfikację trójkątów;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje problemowe zadania tekstowe z wielokątami foremnymi;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konstruuje wybrane wielokąty foremne;</li> </ul>

### Wyrażenia algebraiczne

1. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną i z wieloma zmiennymi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej zmiennej;</li> <li>• oblicza wartości liczbowe prostych wyrażeń algebraicznych;</li> <li>• zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych kilku zmiennych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartość liczbową bardziej złożonego wyrażenia algebraicznego;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• buduje i odczytuje wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przeprowadza proste dowody;</li> </ul>
2. Przekształcanie wyrażeń algebraicznych. Sumy algebraiczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porządkuje jednomiany i dodaje jednomiany podobne;</li> <li>• dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, redukuje wyrazy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odejmuje sumy algebraiczne; także w wyrażeniach zawierających nawiasy;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje równe wyrażenia algebraiczne;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych kilku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb;</li> <li>• interpretuje geometrycznie</li> </ul>

i działania na nich.	podobne; • mnoży sumy algebraiczne przez jednomian, dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomian; • mnoży dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych;			zmiennych;	iloczynu sum algebraicznych;
----------------------	---	--	--	------------	------------------------------

### Równania

1. Do czego służą równania? Liczby spełniające równania.	• sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania;	• układa równanie do prostego zadania tekstowego;	• układa równanie do bardziej złożonego zadania tekstowego; • buduje równanie o podanym rozwiązaniu;	• buduje zadanie dla podanego równania;	
2. Rozwiązywanie zadań tekstowych z wykorzystaniem równań.	• rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych; • analizuje treść zadania o prostej konstrukcji;	• stosuje pojęcia równania sprzecznego i równania tożsamościowego; • rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równania i sprawdza poprawność rozwiązania (w tym zadania z wykorzystaniem procentów);	• rozwiązuje zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą;	• rozwiązuje zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą i interpretuje rozwiązanie;	• rozwiązuje równania z wartością bezwzględną;
3. Przekształcanie wzorów.	• przekształca proste wzory;	• przekształca bardziej złożone wzory;	• przy przekształcaniu wzorów podaje konieczne założenia;		

### Potęgi i pierwiastki

1. Potęgi o podstawach wymiernych.	• zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim; • mnoży i dzieli potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich; • podnosi potęgę do potęgi; • odczytuje i zapisuje liczby zapisane w postaci notacji wykładniczej;	• zapisuje liczbę w postaci potęgi; • porównuje potęgi; • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających potęgi;	• określa znak potęgi, nie wykonując obliczeń; • stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych;	• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem potęg; • podaje cyfrę jedności liczny podanej w postaci potęgi; • stosuje zapis notacji wykładniczej w zadaniach praktycznych;	• przeprowadza dowody z wykorzystaniem potęg;
2. Pierwiastki.	• oblicza pierwiastki kwadratowe i sześciennie; • oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, wyłącza liczbę przed znak pierwiastka; • Mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia;	• oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki kwadratowe i sześciennie, pamiętając o zasadach dotyczących kolejności wykonywania działań;	• szacuje wartości wyrażeń zawierających pierwiastki; • stosuje wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń;	• szacuje i porównuje liczby niewymierne;	• stosuje twierdzenia o pierwiastkach do rozwiązywania złożonych zadań;

## Geometria przestrzenna

1. Graniastosłupy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje graniastosłupy (w szczególności prostopadłościany i sześciiany);</li> <li>rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie graniastosłupa prostego i graniastosłupa prawidłowego;</li> <li>oblicza sumę długości krawędzi graniastosłupa;</li> <li>rysuje graniastosłup w rzucie równoległym;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem sumy długości krawędzi;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem rzutów graniastosłupów;</li> </ul>
2. Obliczanie objętości i pola powierzchni graniastosłupów prostych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza objętości pola i powierzchni graniastosłupów prostych, prawidłowych;</li> <li>definiuje pojęcie siatki i pola figur;</li> <li>zna jednostki objętości pojemności;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni, objętości graniastosłupa prostego;</li> <li>rozpoznaje siatkę graniastosłupa prostego;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje siatkę graniastosłupa;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystuje w zadaniach zamianę jednostek pól powierzchni i objętości;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem pola powierzchni i objętości graniastosłupów prostych;</li> </ul>

## Statystyka

1. Czytanie danych statystycznych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów;</li> </ul>				
2. Opracowywanie danych statystycznych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>tworzy diagramy słupkowe i kołowe oraz wykresy liniowe;</li> </ul>				
3. Średnia arytmetyczna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem średniej arytmetycznej;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem średniej arytmetycznej;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem średniej;</li> </ul>
4. Zdarzenia losowe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie zdarzenia losowego;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa zdarzenia losowe w doświadczeniu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa zdarzenia losowe w bardziej złożonym doświadczeniu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza prawdopodobieństwo w prostych doświadczeniach;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza prawdopodobieństwo złożonych zdarzeń;</li> </ul>