

## **Przedmiotowy system oceniania z matematyki**

### **klasa 7 szkoły podstawowej**

1. Każdy uczeń jest oceniany zgodnie z zasadami sprawiedliwości.
2. Ocenie podlegają następujące formy aktywności uczniów:
  - a) **prace klasowe** na zakończenie każdego działu,
  - b) **kartkówki** obejmujące materiał trzech do pięciu ostatnich lekcji – zapowiadane na poprzedzającej je lekcji,
  - c) **odpowiedzi ustne**,
  - d) **aktywność** na lekcjach ocenianą oceną lub plusem; 5 plusów = bdb. Za brak pracy na lekcji uczeń może otrzymać minus; trzy minusy zamieniane będą na ocenę ndst.
  - e) **zadania domowe** sprawdzane kilka razy w semestrze,
  - f) inne formy aktywności, np. udział w konkursach matematycznych.
3. Prace klasowe są zapowiadane z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem, podawany jest wówczas zakres sprawdzanych umiejętności i wiedzy.
4. Każdą pracę klasową, napisaną na ocenę niedostateczną, uczeń może poprawić. Poprawa jest dobrowolna i odbywa się w ciągu 2 tygodni od dnia podania informacji o ocenie. Uczeń poprawia pracę tylko raz i brana jest pod uwagę ocena z pracy poprawianej.
5. Kartkówki nie podlegają poprawie.
6. Uczeń nieobecny na pracy klasowej musi ją napisać w terminie uzgodnionym z nauczycielem.
7. Uczeń może 3 razy w ciągu semestru zgłosić, że nie jest przygotowany do lekcji oraz 3 razy brak zadania domowego bez podania przyczyny.
8. Po dłuższej nieobecności w szkole (powyżej 1 tygodnia) uczeń ma prawo nie być oceniany przez tydzień.
9. Ocena za semestr jest oceną za całokształt pracy ucznia, a nie średnią arytmetyczną ocen cząstkowych.
10. Ocenę niedostateczną za I semestr uczeń powinien poprawić w terminie do końca marca.

# Katalog wymagań programowych na poszczególne stopnie szkolne

## Klasa 7

Katalog wymagań jest dostosowany do podręcznika, należącego do obudowy programu nauczania *Matematyka wokół nas*. Materiał ten może ułatwić nauczycielowi planowanie i realizację procesu dydaktycznego oraz diagnozowanie postępów uczniów.

### POZIOMY WYMAGAŃ

Oczekiwane osiągnięcia uczniów w wyniku realizacji programu *Matematyka wokół nas* to wymagania programowe. Wydzielone zostały następujące poziomy wymagań programowych:

- konieczne (K),
- podstawowe (P),
- rozszerzające (R),
- dopełniające (D),
- wykraczające (W) – jest to oczywiście tylko propozycja, ponieważ każdy nauczyciel powinien określić własne wymagania z tego poziomu.

Ocena postępów ucznia to wynik oceny stopnia opanowania przez niego określonych wymagań. Aby uczeń otrzymał daną ocenę, powinien opanować wymagania na tę ocenę oraz na oceny niższe.

Stopień					Poziom wymagań	
6	5	4	3	2		
					Wymagania konieczne to wiadomości i umiejętności, które umożliwiają uczniowi świadome korzystanie z lekcji oraz wykonywanie prostych zadań mających związek z życiem codziennym.	K
					Wymagania podstawowe to wiadomości i umiejętności stosunkowo łatwe do opanowania, użyteczne w życiu codziennym i absolutnie niezbędne do kontynuowania nauki na wyższym poziomie.	K ∪ P
					Wymagania rozszerzające to wiadomości oraz umiejętności średnio trudne, wspierające tematy podstawowe i rozwijane na wyższym etapie kształcenia.	K ∪ P ∪ R
					Wymagania dopełniające to wiadomości i umiejętności złożone lub o charakterze problemowym.	K ∪ P ∪ R ∪ D
					Wymagania wykraczające to wiadomości i umiejętności spoza podstawy programowej, często związane ze szczególnymi zainteresowaniami ucznia z danej dziedziny.	K ∪ P ∪ R ∪ D ∪ W

Opis wymagań					
Stopień					
6	5	4	3	2	I. Ułamki zwykłe i dziesiętne Uczeń:
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje i odejmuje ułamki zwykłe w wyrażeniach kilkuargumentowych</li> <li>• mnoży więcej niż dwa ułamki zwykłe</li> <li>• oblicza wartość wyrażenia zawierającego więcej niż trzy działania arytmetyczne</li> <li>• zamienia dowolny ułamek dziesiętny na zwykły i odwrotnie (gdy to jest możliwe)</li> <li>• dodaje i odejmuje więcej niż dwa ułamki dziesiętne</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza liczbę na podstawie jej ułamka</li> <li>• oblicza, jaką częścią jednej liczby jest druga liczba</li> <li>• porównuje ułamek zwykły i dziesiętny</li> <li>• wskazuje okresy rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych</li> <li>• oblicza niewiadome: składnik, odjemnik, odjemną, dzielnik, dzielną, czynnik</li> <li>• rozwiązuje zadania praktyczne prowadzące do porównywania różnicowego i ilorazowego, obliczania ułamka danej liczby, liczby na podstawie jej ułamka oraz wartości wyrażenia</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• porządkuje zbiory liczb zawierające ułamki zwykłe i dziesiętne dowolną metodą</li> <li>• wstawia nawiasy w wyrażeniu tak, aby otrzymać określoną wartość</li> <li>• zamienia jednostki, np. długości, masy</li> <li>• wybiera ze zbioru ułamków zwykłych te, które mają rozwinięcie dziesiętne skończone lub nieskończone okresowe</li> <li>• rozwiązuje zadania złożone lub problemowe zadania tekstowe, m.in. z zastosowaniem obliczeń na ułamkach</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania-problemy typu: <i>Trzej strzelcy strzelają do celu. Pierwszy strzela co 6 s, drugi co 8 s, a trzeci co 10 s. Ile razy strzelcy wystrzelą jednocześnie w ciągu 15 minut?</i></li> <li>• buduje kwadrat magiczny z wykorzystaniem ułamków</li> <li>• przedstawia ułamki w postaci sumy ułamków egipskich</li> </ul>

6						5						4						3						2						Opis wymagań																							
																								<ul style="list-style-type: none"> <li>znajduje zadaną cyfrę po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym ułamka</li> <li>wyjaśnia, kiedy nie można zamienić ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny o rozwinięciu dziesiętnym skończonym</li> </ul>																													
Stopień						II. Procenty																																															
6						Uczeń:																																															
5						<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje ułamki o wybranych mianownikach, np. 100, 25, 4, w postaci procentów</li> </ul>																																															
4						<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje procent wyrażony liczbą całkowitą w postaci ułamka lub liczby całkowitej, np. <math>25\% = 0,25 = \frac{1}{4}</math>, <math>200\% = 2</math></li> </ul>																																															
3						<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytuje i zaznacza wskazany procent pola figury (25%, 50%)</li> </ul>																																															
2						<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje algorytm obliczania procentu danej liczby całkowitej, wykorzystując również kalkulator</li> </ul>																																															
						<ul style="list-style-type: none"> <li>zamienia dowolną liczbę na procent</li> </ul>																																															
						<ul style="list-style-type: none"> <li>zamienia procenty na liczbę</li> </ul>																																															
						<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytuje i zaznacza wskazany procent figury (20%, 25%, 50%, 75%)</li> </ul>																																															
						<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje obliczanie procentu danej wielkości w zadaniach praktycznych (np. dotyczących ceny)</li> </ul>																																															
						<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje wybrany algorytm obliczania liczby na podstawie danego jej procentu</li> </ul>																																															
						<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje wybrany algorytm obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> </ul>																																															
						<ul style="list-style-type: none"> <li>zaznacza dowolny procent figury</li> </ul>																																															
						<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytuje, jaki procent figury jest zaznaczony – złożone przypadki</li> </ul>																																															
						<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu oraz jakim procentem jednej liczby jest druga liczba w złożonych przypadkach</li> </ul>																																															
						<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obliczeń procentowych – jednokrotne obniżki i podwyżki cen</li> </ul>																																															
						<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje obliczenia procentowe w zadaniach złożonych i problemach, dotyczące wielokrotnych podwyżek i obniżek cen, lokat, kredytów i stężeń roztworów, podatku</li> </ul>																																															
						<ul style="list-style-type: none"> <li>zdobyte wiadomości stosuje w praktyce, np. potrafi efektywnie oszacować oprocentowania w różnych bankach, określić nowe stężenie roztworu po zmianie zawartości jego składników</li> </ul>																																															
Stopień						III. Figury płaskie																																															
6						Uczeń:																																															
5						<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela i rysuje punkty, odcinki, proste, półproste, łamane</li> </ul>																																															
4						<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza długość łamanej</li> </ul>																																															
3						<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe oraz równoległe</li> </ul>																																															
2						<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne</li> </ul>																																															
						<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela kąty: wierzchołkowe, przyległe, naprzemianległe i odpowiadające</li> </ul>																																															
						<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela trójkąty ze względu na boki i kąty oraz podaje ich nazwy</li> </ul>																																															
						<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje w zadaniach warunek konieczny istnienia trójkąta</li> </ul>																																															
						<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta w prostych zadaniach</li> </ul>																																															
						<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje wysokości w trójkącie</li> </ul>																																															

6	5	4	3	2	Opis wymagań
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje trójkąty przystające</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie pola figury i jednostki pola oraz wykorzystuje tę wiedzę w prostych zadaniach</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• korzysta ze wzoru na pole trójkąta w prostych zadaniach</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje kwadraty i prostokąty oraz wskazuje ich boki i przekątne</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje romby i równoległoboki oraz wskazuje ich boki i przekątne</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje trapezy oraz podaje nazwy ich boków i wskazuje przekątne</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w prostych zadaniach</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• korzysta ze wzorów na pola równoległoboku, rombu i trapezu w prostych zadaniach</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje pojęcia odległości punktu od prostej i odległości między prostymi równoległymi w prostych zadaniach</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysuje proste oraz odcinki prostopadłe i równoległe</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysuje kąty: wierzchołkowe, przyległe, naprzemianległe i odpowiadające</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w typowych zadaniach własności kątów wierzchołkowych i przyległych</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysuje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia kąt zewnętrzny i wewnętrzny; podaje nazwy boków trójkąta prostokątnego</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych czworokąta w prostych zadaniach</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• sprawdza, czy dwa trójkąty są przystające na podstawie cech przystawania</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w prostych zadaniach podstawowe własności czworokątów</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia jednostki pola oraz stosuje je do rozwiązywania prostych zadań</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• korzysta ze wzoru na pole trójkąta w typowych zadaniach</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w typowych zadaniach</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• korzysta ze wzorów na pola równoległoboku, rombu i trapezu w typowych zadaniach</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia kąty wklęsłe i wypukłe</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w typowych zadaniach własności kątów naprzemianległych i odpowiadających</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje w dowolnym trójkącie kąt o największej i najmniejszej mierze oraz najdłuższy i najkrótszy bok</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje cechy przystawania trójkątów w typowych zadaniach</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia trapezy równoramienne i prostokątne</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• korzysta ze wzoru na pole trójkąta w złożonych zadaniach</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w złożonych zadaniach</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• korzysta ze wzorów na pola równoległoboku, rombu i trapezu w złożonych zadaniach</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem wszystkich własności poznanych wielokątów</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem cech przystawania trójkątów</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia równość kątów wierzchołkowych</li> </ul>

Opis wymagań					
6	5	4	3	2	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia równoległość prostych przy danych kątach naprzemianległych i odpowiadających</li> <li>• uzasadnia twierdzenia o sumie miar kątów w trójkącie i czworokącie</li> <li>• wyprowadza wzory na pola trójkąta, równoległoboku, rombu i trapezu</li> <li>• rozwiązuje trudniejsze zadania z zastosowaniem wzorów na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, a także wykorzystuje te wzory do obliczania długości boków i wysokości tych wielokątów</li> <li>• zaznacza kąt zewnętrzny trójkąta</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia twierdzenie o zależności między miarą kąta zewnętrznego trójkąta a miarami kątów wewnętrznych nieprzyległych do tego kąta</li> <li>• uzasadnia własności trójkątów i czworokątów</li> <li>• stosuje wiadomości i umiejętności dotyczące własności figur płaskich i ich pól w nowych, nietypowych sytuacjach</li> </ul>
Stopień					IV. Liczby wymierne Uczeń:
6	5	4	3	2	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej</li> <li>• znajduje odwrotność danej liczby</li> <li>• porównuje dwie liczby całkowite</li> <li>• dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite</li> <li>• wskazuje kolejność wykonywania działań w wyrażeniu arytmetycznym</li> <li>• oblicza wartość niezłożonego wyrażenia arytmetycznego w zbiorze liczb całkowitych</li> <li>• zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi i odwrotnie</li> <li>• oblicza pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia z liczb naturalnych</li> <li>• wykorzystuje kalkulator do szukania rozwinięć dziesiętnych liczb niewymiernych oraz obliczania wartości potęg i pierwiastków</li> <li>• zaznacza na osi liczby wymierne, gdy ma odpowiednio dostosowaną jednostkę</li> <li>• mnoży i dzieli w zbiorze liczb wymiernych</li> <li>• oblicza wartość niezłożonego wyrażenia arytmetycznego w zbiorze liczb wymiernych z uwzględnieniem kolejności działań</li> <li>• oblicza potęgi liczb wymiernych o wykładniku naturalnym</li> <li>• oblicza pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia z liczb wymiernych</li> <li>• samodzielnie ustala jednostkę, aby zaznaczyć podane liczby wymierne na osi liczbowej</li> <li>• porównuje liczby wymierne</li> <li>• dodaje i odejmuje liczby wymierne</li> <li>• rozwiązuje zadania o treści praktycznej z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych</li> <li>• oblicza wartość złożonego wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem potęg i pierwiastków</li> <li>• rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych</li> <li>• rozwiązuje problemy z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych</li> <li>• odróżnia liczby wymierne od niewymiernych</li> </ul>

6						5						4						3						2						Opis wymagań																							
																								<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przybliżenia liczb niewymiernych</li> <li>• oblicza ostatnią cyfrę zadanej potęgi liczby naturalnej nie większej niż 10</li> <li>• oblicza nieznaną liczbę w wyrażeniu zawierającym pierwiastki</li> </ul>																													
Stopień						V. Rachunek algebraiczny																																															
6						Uczeń:																																															
6						<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje nazwę wyrażenia algebraicznego</li> <li>• zapisuje wyrażenie algebraiczne opisane słownie</li> <li>• odczytuje współczynniki liczbowe wyrazów sumy algebraicznej</li> <li>• dodaje i odejmuje sumy algebraiczne</li> <li>• redukuje wyrazy podobne o współczynnikach całkowitych</li> <li>• mnoży sumę algebraiczną przez liczbę naturalną</li> <li>• oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb całkowitych</li> <li>• oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb naturalnych</li> </ul>																																															
5						<ul style="list-style-type: none"> <li>• redukuje wyrazy podobne o współczynnikach wymiernych</li> <li>• oblicza wartości liczbowe prostych wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych</li> <li>• oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb</li> <li>• mnoży sumę algebraiczną przez liczbę całkowitą</li> <li>• wskazuje wspólny czynnik liczbowy wśród wyrazów sumy</li> </ul>																																															
4						<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje złożone wyrażenie algebraiczne (z kilkoma działaniami) i podaje jego nazwę</li> <li>• mnoży sumę algebraiczną przez liczbę wymierną</li> </ul>																																															
3						<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyłącza wspólny czynnik liczbowy przed nawias</li> <li>• układa wyrażenie algebraiczne do reprezentacji graficznej, rysunkowej i odwrotnie</li> <li>• rozwiązuje zadanie tekstowe prowadzące do ułożenia wyrażenia algebraicznego</li> <li>• stosuje w zadaniach tekstowych średnią arytmetyczną kilku wielkości</li> <li>• oblicza wartości liczbowe złożonych wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych z uwzględnieniem obliczeń procentowych</li> </ul>																																															
2						<ul style="list-style-type: none"> <li>• buduje wyrażenia algebraiczne będące uogólnieniem cyklicznie powtarzającej się zależności między wielkościami</li> <li>• rozwiązuje zadania-problemy związane z układaniem wyrażeń algebraicznych, obliczaniem ich wartości i stosowaniem średniej arytmetycznej</li> </ul>																																															
Stopień						VI. Równania																																															
6						Uczeń:																																															
6						<ul style="list-style-type: none"> <li>• sprawdza, czy dana liczba całkowita jest pierwiastkiem równania</li> <li>• rozwiązuje proste zadania praktyczne z zastosowaniem równań na porównywanie różnicowe i ilorazowe</li> </ul>																																															

Opis wymagań					
6	5	4	3	2	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. z występującymi po prawej i lewej stronie sumami algebraicznymi</li> <li>• rozróżnia wielkości wprost proporcjonalne na podstawie tabelki i opisu słownego</li> <li>• sprawdza, czy dana liczba wymierna jest pierwiastkiem równania</li> <li>• rozwiązuje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. zawierające nawiasy okrągłe</li> <li>• przedstawia za pomocą równania sytuację opisaną graficznie</li> <li>• rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem równań, m.in. z uwzględnieniem wzorów na pola i obwody figur płaskich</li> <li>• rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielkości wprost proporcjonalnych</li> <li>• oblicza stosunek danych wielkości wyrażonych w różnych jednostkach</li> <li>• wskazuje w proporcji wyrazy skrajne i środkowe oraz stosuje warunek równości iloczynów wyrazów skrajnych i środkowych</li> <li>• rozwiązuje równanie w postaci proporcji</li> <li>• przekształca wzory, aby wyznaczyć dowolną wielkość</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań, uwzględniające obliczenia procentowe</li> <li>• zapisuje zależność między wielkościami wprost proporcjonalnymi</li> <li>• rozwiązuje równanie w postaci proporcji zawierające np. nawiasy</li> <li>• stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych, nietypowych sytuacjach zadaniowych lub problemach</li> </ul>
VII. Twierdzenie Pitagorasa					
Uczeń:					
6	5	4	3	2	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje współrzędne punktów kratowych zaznaczonych w układzie współrzędnych</li> <li>• zaznacza punkty kratowe, gdy są dane ich współrzędne</li> <li>• podaje przykłady twierdzeń</li> <li>• wyróżnia w twierdzeniu założenie i tezę</li> <li>• w trójkącie prostokątnym położonym dowolnie na płaszczyźnie wskazuje przyprostokątne i przeciwprostokątną</li> <li>• zapisuje symbolicznie tezę twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• oblicza długość przeciwprostokątnej, gdy są dane długości przyprostokątnych (liczby naturalne)</li> <li>• rysuje układ współrzędnych na płaszczyźnie i nazywa jego osie</li> <li>• oblicza długość odcinka równoległego do osi układu współrzędnych</li> <li>• rozróżnia hipotezy prawdziwe i nieprawdziwe</li> <li>• oblicza długość dowolnego boku trójkąta prostokątnego, gdy są dane długości dwóch pozostałych boków</li> <li>• rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• znajduje współrzędne środka odcinka, gdy są dane współrzędne jego końców</li> <li>• uzasadnia graficznie twierdzenie Pitagorasa</li> <li>• rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych</li> </ul>



6						5						4						3						2						Opis wymagań																							
																								<ul style="list-style-type: none"> <li>znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dane są współrzędne jednego końca i środka tego odcinka</li> <li>przeprowadza dowody twierdzeń, np.: suma miar kątów trójkąta, czworokąta, podzielność liczb</li> <li>stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach dotyczących czworokątów</li> <li>rozwiązuje złożone zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa</li> </ul>																													
																								<ul style="list-style-type: none"> <li>odkrywa sposób znajdowania trójkątów pitagorejskich</li> <li>rozwiązuje zadania-problemy z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa i sprawdza, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny</li> </ul>																													
Stopień						VIII. Graniastosłupy																		Uczeń:																													
6						5						4						3						2																													
																								<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje graniastosłupy wśród wielościanów</li> <li>wskazuje prostopadłościan i sześcian wśród graniastosłupów</li> <li>wskazuje na modelu krawędzie, wierzchołki i ściany graniastosłupa</li> <li>rysuje siatkę prostopadłościanu i sześcianu</li> <li>oblicza pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu oraz sześcianu z wykorzystaniem gotowych wzorów</li> <li>zna podstawowe jednostki objętości</li> <li>oblicza objętość sześcianu oraz prostopadłościanu z wykorzystaniem gotowych wzorów</li> <li>rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych</li> <li>oblicza pole powierzchni całkowitej dowolnego graniastosłupa prostego w prostych zadaniach o kontekście praktycznym</li> <li>oblicza objętość dowolnego graniastosłupa prostego w prostych zadaniach o kontekście praktycznym</li> <li>określa własności graniastosłupów prostych</li> <li>klasyfikuje graniastosłupy</li> <li>zamienia jednostki pola i objętości</li> <li>rozwiązuje zadania wymagające przekształcania wzorów na pole powierzchni lub objętość graniastosłupa</li> <li>odkrywa wzory na liczbę krawędzi oraz wierzchołków graniastosłupa</li> <li>oblicza pole powierzchni całkowitej lub objętość graniastosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa</li> <li>rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem wzorów na pole powierzchni i objętość graniastosłupów</li> <li>rysuje siatkę graniastosłupa w skali</li> <li>wyprowadza wzory na pola powierzchni i objętości graniastosłupów</li> <li>rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące pól i objętości graniastosłupów, np. podejmuje decyzję, czy można narysować siatkę graniastosłupa, gdy są spełnione określone warunki</li> </ul>																													
Stopień						IX. Elementy statystyki opisowej																		Uczeń:																													
6						5						4						3						2																													
																								<ul style="list-style-type: none"> <li>zbiera dane ze wskazanych źródeł, np. prasy, internetu, rocznika statystycznego</li> <li>segreguje dane</li> </ul>																													

6	5	4	3	2	Opis wymagań
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje dane statystyczne przedstawione tabelarycznie oraz w postaci diagramów słupkowych pionowych i poziomych (w tym procentowych)</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia dane w tabeli i w postaci diagramu słupkowego pionowego i poziomego</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza średnią arytmetyczną kilku danych</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• zbiera samodzielnie dane statystyczne</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• odpowiada na pytania związane z analizą danych przedstawionych różnymi sposobami</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia dane w postaci diagramu kołowego (w tym procentowego)</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa cechy charakterystyczne dla danych statystycznych (np. wartość największą, najmniejszą)</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajduje różne źródła informacji</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia zebrane dane za pomocą wykresów liniowych</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretuje dane przedstawiane różnymi sposobami</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• na podstawie liczebności zmiennej określa jej częstość</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• formułuje wnioski wynikające z opracowanych danych</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• układa pytania do gotowych diagramów i wykresów</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje złożone zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje np. statystyczne zadanie projektowe lub badawcze (sformułuje problem, pytania pośrednie, hipotezy, zaplanuje przebieg badania, stworzy narzędzia badań, zbierze i zapisze dane, uporządkuje je, przedstawi graficznie, zinterpretuje, wyciągnie wnioski, postawi tezę, dokona prezentacji z wykorzystaniem np. multimedialnych)</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia dane statystyczne za pomocą piramidy populacji, interpretuje te dane</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznacza rozstęp i modę danych</li> </ul>

# KATALOG WYMAGAŃ PROGRAMOWYCH NA POSZCZEGÓLNE STOPNIE SZKOLNE

Kategorie celu zostały określone następująco:

- dotyczy wiadomości
  - A – uczeń zna
  - B – uczeń rozumie
- dotyczy przetwarzania wiadomości
  - C – uczeń stosuje wiadomości w sytuacjach typowych
  - D – uczeń stosuje wiadomości w sytuacjach problemowych

Opis osiągnięć						
Stopień					Dział programowy: Liczby naturalne Uczeń:	Kategoria celu
6	5	4	3	2		
					• rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania wydatków	B
					• dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli liczby naturalne w pamięci i sposobem pisemnym - proste przypadki	B
					• rozwiązuje proste zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych	C
					• w zbiorze liczb naturalnych wskazuje liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100	A
					• oblicza NWW i NWD pary liczb jednocyfrowych lub par liczb typu: 6 i 18	B
					• przedstawia liczbę dwucyfrową typu 10, 15 jako iloczyn liczb pierwszych wybranym przez siebie sposobem - proste przypadki	B
					• wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach	B
					• oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb naturalnych - proste przypadki	B
					• wykonuje cztery podstawowe działania w pamięci lub sposobem pisemnym w zbiorze liczb naturalnych	B
					• wykonuje dzielenie z resztą	B
					• stosuje kolejność wykonywania działań w dwu- lub trzydziałaniowych wyrażeniach arytmetycznych - proste przypadki	C
					• rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych	C
					• rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń związanych z upływem czasu	C
					• rozwiązuje równania o podstawowym stopniu trudności	C
					• wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach	C
					• wskazuje w zbiorze liczb naturalnych liczby podzielne przez 4, 3, 9	B
					• rozkłada liczbę dwucyfrową na czynniki pierwsze	C
					• oblicza NWW i NWD pary liczb co najwyżej dwucyfrowych	C
					• oblicza średnią arytmetyczną dwóch lub trzech liczb naturalnych - proste przypadki	B
					• stosuje i wyjaśnia algorytmy działań pisemnych	C
					• stosuje działania na liczbach naturalnych do rozwiązywania typowych zadań tekstowych	C
					• oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego wielodziałaniowego	C
					• wykonuje dzielenie z resztą i sprawdza wynik działania	D
					• stosuje obliczanie średniej arytmetycznej do rozwiązywania nieskomplikowanych zadań tekstowych	C
					• wyjaśnia pojęcia: dzielnik, wielokrotność, liczba pierwsza i złożona	C
					• podaje cechy podzielności liczb przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100	B
					• ocenia, które z danych liczb są podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100	C
					• na podstawie rozkładu liczby na czynniki pierwsze podaje wszystkie dzielniki liczby złożonej	C
					• oblicza NWW i NWD par liczb typu: (200, 72) lub (150, 270)	C
					• objaśnia sposób obliczania niewiadomej w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu, dzieleniu	C
					• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń zegarowych i kalendarzowych	C
					• oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem nawiasów okrągłych i kwadratowych oraz wyjaśnia kolejność wykonywania działań	D

						<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i równań</li> </ul>	D
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• weryfikuje wynik zadania tekstowego, ocenia sensowność rozwiązania</li> </ul>	D
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia poznane cechy podzielności liczb naturalnych i stosuje je w zadaniach tekstowych</li> </ul>	D
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia sposób obliczania NWW i NWD dowolnej pary lub trójki liczb naturalnych</li> </ul>	D
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje obliczanie średniej arytmetycznej liczb naturalnych w rozwiązywaniu zadań o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>	D
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia wykonalność działań w zbiorze liczb naturalnych</li> </ul>	D
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzupełnia brakujące cyfry w liczbach wielocyfrowych tak, aby spełniały wskazaną cechę podzielności oraz ustala liczbę rozwiązań</li> </ul>	D
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych</li> </ul>	D
<b>Stopień</b>						<b>Dział programowy: Wyrażenia algebraiczne i równania</b>	<b>Kategoria celu</b>
<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>Uczeń:</b>		
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• nazywa i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne</li> </ul>	A	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu wzoru na obwód kwadratu, prostokąta i trójkąta</li> </ul>	B	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartość liczbową prostych wyrażeń algebraicznych</li> </ul>	C	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje przez podstawianie lub zgadywanie proste równania</li> </ul>	C	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• nazywa i zapisuje nieskomplikowane wyrażenia algebraiczne</li> </ul>	B	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu treści prostego zadania tekstowego</li> </ul>	C	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartości liczbowe nieskomplikowanych wyrażeń algebraicznych</li> </ul>	B	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu wzoru na obwody trójkąta i czworokąta, korzystając z oznaczeń na rysunkach i oblicza wartości liczbowe zapisanych wyrażeń</li> </ul>	C	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje nieskomplikowane równania i sprawdza poprawność rozwiązania</li> </ul>	C	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje z pomocą równań proste zadania tekstowe</li> </ul>	C	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• nazywa i zapisuje wyrażenia algebraiczne</li> </ul>	C	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych</li> </ul>	B	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje dzielenie z resztą liczby <math>a</math> przez liczbę <math>b</math>, gdy <math>q</math> jest ilorazem, a <math>r</math> resztą oraz uzasadnia poprawność wykonania tego dzielenia korzystając z wyrażeń algebraicznych, zapisuje równość typu <math>a = b \cdot q + r</math></li> </ul>	C	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu treści zadań tekstowych</li> </ul>	C	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• oznacza literami długości boków trójkątów i czworokątów, zapisuje za pomocą wyrażeń algebraicznych wzory na obwody tych figur oraz oblicza wartość liczbową zapisanych wyrażeń dla podanych wartości zmiennych</li> </ul>	C	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje równania, obliczając składnik, odjemną, odjemnik, czynnik, dzielną, dzielnik i sprawdza poprawność rozwiązania</li> </ul>	C	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe za pomocą równań</li> </ul>	C	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• nazywa, zapisuje i oblicza wartości liczbowe dowolnych wyrażeń algebraicznych</li> </ul>	C	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje równania i wyjaśnia sposób obliczenia niewiadomej oraz sprawdza poprawność rozwiązania</li> </ul>	D	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje treści praktycznych zadań tekstowych za pomocą wyrażeń algebraicznych i oblicza ich wartość liczbową</li> </ul>	C	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje wyrażenia algebraiczne w geometrii</li> </ul>	C	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia sposób zapisu wyrażenia algebraicznego i obliczenia jego wartości liczbowej</li> </ul>	D	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem równań i weryfikuje</li> </ul>	D	

wynik zadania						Kategoria celu
Dział programowy: Własności figur płaskich						
Uczeń:						
Stopień						
6	5	4	3	2		
					• rozróżnia i nazywa podstawowe figury płaskie	A
					• mierzy długość odcinka i podaje ją w odpowiednich jednostkach	A
					• wymienia jednostki długości	A
					• rozpoznaje odcinki oraz proste prostopadłe i równoległe	A
					• wyróżnia wierzchołki, boki i kąty wielokątów	A
					• rozróżnia rodzaje kątów	A
					• mierzy kąty mniejsze od kąta półpełnego	B
					• oblicza obwód wielokąta, gdy długości boków są liczbami naturalnymi wyrażonymi w takich samych jednostkach	B
					• wskazuje trójkąt na podstawie jego nazwy	B
					• wskazuje średnicę, promień, cięciwę koła i okręgu	A
					• wskazuje figury symetryczne w najbliższym otoczeniu	B
					• wskazuje wysokości w trójkącie	A
					• podaje nazwy czworokątów	A
					• wskazuje wysokości trójkątów i czworokątów	A
					• rysuje kwadrat, prostokąt w skali 1 : 1, 1 : 2, 2 : 1	B
					• wskazuje osie symetrii w narysowanych figurach	A
					• wymienia korzystając z rysunków lub modeli czworokątów i trójkątów ich podstawowe własności	B
					• rysuje proste oraz odcinki prostopadłe i równoległe	B
					• zamienia jednostki długości w prostych przypadkach	C
					• wskazuje odcinek będący odległością między prostymi równoległymi	B
					• rozróżnia kąty wierzchołkowe i przyległe	C
					• mierzy i rysuje kąty ostre, proste, rozwarte, półpełne	B
					• mierzy kąty wewnętrzne trójkąta i czworokąta	B
					• podaje sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta	A
					• rysuje wskazane trójkąty i czworokąty	B
					• rysuje wysokości w trójkątach i trapezach	B
					• rozróżnia trójkąty i czworokąty na podstawie ich własności - proste przypadki	C
					• rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem własności figur płaskich	C
					• stosuje twierdzenie o sumie kątów w trójkącie	C
					• stosuje twierdzenie o sumie kątów w czworokącie	C
					• konstruuje trójkąt z trzech odcinków	B
					• zapisuje wyrażenie algebraiczne opisujące obwód wielokąta i oblicza jego wartość liczbową - proste przypadki	C
					• zapisuje słownie wzory na obwody trójkątów i czworokątów	C
					• rysuje odbicie symetryczne figury mając daną oś symetrii	C
					• podaje liczbę osi symetrii w trójkątach i czworokątach	C
					• rysuje figury w podanej skali - proste przykłady	C
					• zapisuje symbolicznie równoległość i prostopadłość odcinków i prostych	B
					• wyznacza odległość punktu od prostej i odległość dwóch prostych	B
					• oblicza miary kątów wierzchołkowych i przyległych	C
					• wyjaśnia nierówność trójkąta	C
					• podaje własności trójkątów i czworokątów	B
					• rysuje trójkąty i czworokąty o podanych własnościach	C
					• wskazuje wielokąty foremne	B
					• rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania miar kątów wewnętrznych wielokątów	C
					• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów	C
					• oblicza obwody wielokątów, gdy długości boków są wyrażone w różnych jednostkach	C

						<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, które z trójkątów i czworokątów są osiowosymetryczne</li> </ul>	C
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysuje figury w dowolnej skali i oblicza rzeczywiste długości boków mając dane ich długości w skali</li> </ul>	C
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysuje wielokąty foremne i opisuje ich własności</li> </ul>	C
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje własności czworokątów i trójkątów</li> </ul>	D
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• buduje trójkąt, gdy dane ma 2 odcinki i kąt lub odcinek i 2 kąty z wykorzystaniem linijki i kątomierza</li> </ul>	D
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje nazwę wielokąta na podstawie liczby jego osi symetrii</li> </ul>	D
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów</li> </ul>	D
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania dotyczące obliczania miar kątów w wielokątach, w różnych sytuacjach</li> </ul>	D
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem własności wielokątów</li> </ul>	D
<b>Stopień</b>						<b>Dział programowy: Działania na ułamkach</b>	<b>Kategoria celu</b>
<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>Uczeń:</b>	
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje w ułamku: licznik, mianownik, kreskę ułamkową</li> </ul>	A
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje ułamek w postaci dzielenia i odwrotnie</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• skraca i rozszerza ułamki - proste przypadki</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje ułamki zwykłe o jednakowych licznikach lub mianownikach</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• sprowadza ułamki do wspólnego mianownika - proste przypadki</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia ułamek zwykły w postaci ułamka dziesiętnego przez rozszerzanie ułamka lub za pomocą kalkulatora</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach na podstawie rysunku - proste przypadki</li> </ul>	C
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje i odejmuje ułamki o różnych mianownikach - proste przypadki</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnoży ułamki - proste przypadki</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajduje liczbę odwrotną do danej - proste przypadki</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• dzieli ułamki - proste przypadki</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje iloczyn dwóch jednakowych czynników w postaci potęgi - proste przypadki</li> </ul>	A
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• czyta i zapisuje proste ułamki dziesiętne</li> </ul>	A
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przybliżenie liczby dziesiętnej z dokładnością do całości</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe - proste przypadki</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym, sprawdza wyniki za pomocą kalkulatora</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnoży i dzieli liczby dziesiętne - proste przypadki</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia jednostki drogi, prędkości, czasu</li> </ul>	A
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące obliczania prędkości, drogi, czasu</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe KO z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</li> </ul>	C
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach - proste przypadki</li> </ul>	C
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej - proste przypadki</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki zwykłe</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki dziesiętne - proste przypadki</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe i odwrotnie - proste przypadki</li> </ul>	C
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje kalkulator do znajdowania rozwinięć dziesiętnych</li> </ul>	A
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne</li> </ul>	C
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartości prostych dwu- lub trzydziałaniowych wyrażeń arytmetycznych, w których występują ułamki zwykłe i dziesiętne</li> </ul>	C
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza ułamek danej liczby - proste przypadki</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza liczbę na podstawie jej ułamka korzystając z ilustracji</li> </ul>	C
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza drugą i trzecią potęgę ułamka zwykłego i dziesiętnego - proste przypadki</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje proste równania, w których występują ułamki, np. <math>3\frac{1}{4} + a = 5</math>,</li> </ul>	C

					stosuje własności działań odwrotnych	
					• podaje przybliżenia liczb z dokładnością do 0,1; 0,01; 0,001 - proste przypadki	B
					• podaje przykłady ułamków zwykłych o rozwinięciu dziesiętnym skończonym - proste przypadki	B
					• sprawdza przy użyciu kalkulatora, które ułamki mają rozwinięcie dziesiętne nieskończone	B
					• rozwiązuje proste zadania, w których występuje porównywanie różnicowe, ilorazowe oraz obliczanie ułamka danej liczby	C
					• rozwiązuje nieskomplikowane zamknięte i otwarte zadania tekstowe na obliczanie drogi, prędkości, czasu	C
					• porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne, dobiera dogodną metodę ich porównywania	C
					• odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej	B
					• objaśnia sposoby zamiany ułamka dziesiętnego na zwykły i odwrotnie	D
					• oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego o podwyższonym stopniu trudności	D
					z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych	
					• rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w której występują ułamki	C
					• oblicza ułamek danej liczby i znajduje liczbę na podstawie danego jej ułamka i stosuje te obliczenia w otwartych i zamkniętych zadaniach tekstowych	C
					• wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby	C
					• ocenia, który ułamek zwykły ma rozwinięcie dziesiętne skończone - nieskomplikowane przypadki	C
					• zaokrągla liczby z dokładnością do części dziesiątych, setnych i tysięcznych	B
					• szacuje wyniki działań	C
					• oblicza prędkość, drogę, czas w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności	C
					• rozwiązuje zadania otwarte i zamknięte z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych	C
					• wyjaśnia, kiedy nie można zamienić ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony	D
					• sprowadza ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika i wykonuje ich dodawanie i odejmowanie	B
					• uzasadnia sposób zaokrąglania liczb	C
					• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, w tym na obliczanie ułamka danej liczby i liczby na podstawie jej ułamka	D
					• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczania liczby, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby	D
					• oblicza dokładną wartość wyrażenia arytmetycznego - ocenia czy należy wykonywać działania na ułamkach zwykłych, czy dziesiętnych	D
					• uzasadnia sposób rozwiązania zadania tekstowego o podwyższonym stopniu trudności	D
					• rozwiązuje więcej niż jednym sposobem zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach	D
					• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych	D
					• weryfikuje wynik zadania tekstowego, ocenia sensowność rozwiązania	D
<b>Stopień</b>					<b>Dział programowy: Liczby wymierne</b>	<b>Kategoria celu</b>
<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		
					• podaje przykłady liczb wymiernych w tym liczb naturalnych i całkowitych	B

	• podaje proste przykłady występowania liczb wymiernych	A
	• czyta liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej - proste przypadki	B
	• odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej - proste przypadki	B
	• podaje przykłady par liczb przeciwnych	A
	• znajduje liczbę przeciwną do danej - proste przypadki	A
	• porównuje liczby wymierne, w tym całkowite - proste przypadki	B
	• ilustruje liczby przeciwne na osi liczbowej - proste przypadki	B
	• dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite - proste przypadki	C
	• w prostych przypadkach podaje liczbę odwrotną i przeciwną do danej liczby wymiernej	A
	• podaje wartość bezwzględną liczb całkowitych	B
	• zamienia dodatnie i ujemne ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie - proste przypadki	B
	• wykonuje w prostych przypadkach dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb wymiernych	B
	• rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych oraz wymiernych	C
	• zaznacza liczby całkowite i inne liczby wymierne na osi liczbowej - proste przypadki	B
	• podaje przykłady zastosowania liczb ujemnych w życiu codziennym	B
	• podaje i zapisuje wartość bezwzględną danej liczby całkowitej	B
	• porównuje liczby wymierne	B
	• wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb wymiernych	B
	• stosuje kolejność działań do obliczania wartości wyrażeń z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych - proste przypadki	B
	• stosuje kolejność działań w obliczaniu wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych	C
	• zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci drugiej i trzeciej potęgi liczby całkowitej - proste przypadki	B
	• oblicza drugą i trzecią potęgę liczby całkowitej oraz wymiernej - proste przypadki	C
	• rozwiązuje nieskomplikowane równania z zastosowaniem liczb wymiernych	C
	• rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych oraz liczbach ujemnych wymiernych	C
	• wyznacza jednostkę na osi liczbowej, na której zaznaczone są co najmniej dwie liczby całkowite	C
	• zaznacza liczby wymierne na osi liczbowej dobierając odpowiednią jednostkę	C
	• porównuje wartości bezwzględne liczb całkowitych oraz wymiernych	C
	• zaznacza na osi liczbowej rozwiązanie równania np. $ a  = 4$	C
	• porządkuje liczby wymierne rosnąco lub malejąco	C
	• stosuje kolejność wykonywania działań w wyrażeniach arytmetycznych zawierających liczby całkowite	C
	• oblicza wartości liczbowe wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych, stosując kolejność wykonywania działań	C
	• wyjaśnia sposób dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych	C
	• rozwiązuje zadania tekstowe uwzględniające działania na liczbach całkowitych	C
	• rozwiązuje równania z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych	D
	• rozwiązuje równania z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych i sprawdza poprawność rozwiązania	C
	• rozwiązuje zadania tekstowe otwarte i zamknięte z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych	C
	• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności uwzględniające działania na liczbach całkowitych	D



						<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartość liczbową wyrażeń arytmetycznych, także z użyciem nawiasów kwadratowych oraz z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych - uzasadnia kolejność wykonywania działań</li> </ul>	D
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• objaśnia sposób wyszukiwania niewiadomej w równaniu, w którym występują liczby wymierne</li> </ul>	D
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych</li> </ul>	D
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• ocenia wykonalność działań w zbiorze liczb całkowitych</li> </ul>	D
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia wykonalność działań w zbiorze liczb wymiernych</li> </ul>	D
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania problemowe, w których występują działania na liczbach całkowitych</li> </ul>	D
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych</li> </ul>	D
<b>Stopień</b>						<b>Dział programowy: Pola wielokątów</b>	<b>Kategoria celu</b>
<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>Uczeń:</b>	
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżnia jednostki pola wśród innych jednostek</li> </ul>	A
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pole figury za pomocą kwadratów jednostkowych</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wzory na obliczanie pola i obwodu kwadratu oraz prostokąta</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola, obwodu równoległoboku i trójkąta w sytuacjach typowych, gdy dane są wyrażone liczbami naturalnymi i są w jednakowych jednostkach</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia jednostki pola - proste przypadki</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje wzory na pole i obwód dowolnego wielokąta - proste przypadki</li> </ul>	C
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pola poznanych czworokątów i trójkątów, gdy dane są wyrażone liczbami naturalnymi i są w jednakowych jednostkach</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wzory na pole i obwód figury oraz oblicza ich wartość liczbową - proste przypadki</li> </ul>	C
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje słowami wzory na pole i obwód trójkąta oraz czworokąta - proste przypadki</li> </ul>	C
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe na obliczanie pól czworokątów i trójkątów</li> </ul>	C
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia jednostki pola</li> </ul>	C
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pole i obwód figury, gdy dane są wyrażone w różnych jednostkach</li> </ul>	C
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pole i obwód figury, gdy podane są zależności np. między długościami boków</li> </ul>	C
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wzory na pole i obwód dowolnego trójkąta oraz czworokąta oraz opisuje słowami te wzory</li> </ul>	C
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• dzieli wielokąt na znane czworokąty i trójkąty, by obliczyć jego pole jako sumę pól tych figur lub uzupełnia wielokąt do większego znanego czworokąta, by obliczyć jego pole jako różnicę pól otrzymanych trójkątów i czworokątów</li> </ul>	C
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje praktyczne zadania tekstowe na obliczanie pól wielokątów</li> </ul>	C
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje złożone zadania dotyczące obliczania pól wielokątów dla danych wymagających zamiany jednostek i z nietypowymi wymiarami</li> </ul>	D
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza długość boku lub wysokość wielokąta przy danym jego polu</li> </ul>	C
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pole dowolnego wielokąta dzieląc go na trapezy i trójkąty</li> </ul>	D
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania problemowe dotyczące obliczania pól i obwodów wielokątów</li> </ul>	D
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje wieloma sposobami zadania na obliczanie pól dowolnych wielokątów</li> </ul>	D
<b>Stopień</b>						<b>Dział programowy: Procenty</b>	<b>Kategoria celu</b>
<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>Uczeń:</b>	
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje i stosuje w prostych przypadkach symbol procentu</li> </ul>	A
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje ułamki o mianowniku 100 za pomocą procentów</li> </ul>	A
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia ułamki typu: <math>\frac{1}{2}</math>; <math>\frac{1}{4}</math>; 0,2 na procenty</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia 100%, 50%, 25%, 10% na ułamki</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje, jaki procent figury zamalowano - najprostsze przypadki</li> </ul>	B
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza procent danej liczby korzystając z rysunku - proste przypadki</li> </ul>	B

						• odczytuje dane z diagramów procentowych - proste przypadki	B
						• rozwiązuje zadania z zastosowaniem obliczeń procentowych - proste przypadki	B
						• zamienia procenty na ułamki zwykłe i dziesiętne - proste przypadki	B
						• zamienia ułamki zwykłe i dziesiętne na procenty - proste przypadki	B
						• zaznacza 50%, 25%, 10%, 75% figury	B
						• oblicza procent danej liczby - proste przypadki	B
						• oblicza procent danej liczby w sytuacjach praktycznych - proste przypadki	C
						• oblicza liczbę na podstawie jej procentu korzystając z ilustracji	C
						• odczytuje dane z diagramów prostokątnych, słupkowych, kołowych, w tym także z diagramów procentowych - podstawowy stopień trudności	C
						• rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem danych odczytanych z diagramów	C
						• wykonuje rysunki pomocnicze do zadań z procentami	C
						• rysuje proste diagramy ilustrujące dane zawarte w tekście lub tabeli	C
						• rozwiązuje proste zadania tekstowe zamknięte i otwarte z zastosowaniem obliczeń procentowych	C
						• zaznacza na rysunku figury wskazany procent	C
						• objaśnia sposób zamiany procentu na ułamek i odwrotnie	C
						• objaśnia sposób obliczenia procentu danej liczby	C
						• rozwiązuje zadania praktyczne dotyczące obliczania procentu danej liczby i liczby na podstawie jej procentu	C
						• oblicza, o ile punktów procentowych nastąpił wzrost lub spadek, porównując wielkości wyrażone w procentach	C
						• rozwiązuje nieskomplikowane zadania na obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba	C
						• gromadzi i porządkuje dane	B
						• odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i na diagramach	C
						• rysuje diagramy procentowe ilustrujące dane zawarte w tekście lub tabeli	C
						• rysuje diagramy podwójne - proste przypadki	C
						• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem danych przedstawionych na diagramach	C
						• uzasadnia sposób rysowania wskazanego diagramu	C
						• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń procentowych i dostrzega zależności między podanymi informacjami	D
						• rozpoznaje w zadaniu i wyjaśnia jaki rodzaj obliczenia procentowego w nim występuje	D
						• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania liczby, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o procent innej liczby	D
						• układa pytania i zadania do różnych diagramów	D
						• oblicza liczbę na podstawie jej procentu i stosuje to obliczenie w sytuacjach praktycznych	D
						• wykonuje rysunki ilustrujące treść zadania dotyczącego obliczania procentu danej liczby oraz liczby na podstawie jej procentu	D
						• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem różnych obliczeń procentowych	D
						• układa pytania do ankiety, interpretuje wyniki ankiety i ilustruje je na różnych diagramach, w tym na diagramach procentowych	D
<b>Stopień</b>						<b>Dział programowy: Figury przestrzenne</b>	<b>Kategoria celu</b>
<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>Uczeń:</b>		
						• wskazuje graniastostupy, ostrostupy i bryły obrotowe wśród innych brył	A
						• wskazuje na modelu graniastostupa i ostrostupa wierzchołki, krawędzie, ściany	B
						• tworzy siatki graniastostupów i ostrostupów przez rozcinanie modelu	B
						• wyróżnia prostopadłością wśród graniastostupów	B

	• wyróżnia jednostki pola i objętości wśród innych jednostek	A
	• podaje nazwę bryły obrotowej na podstawie jej modelu	B
	• oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu, gdy ma jego siatkę oraz dane wyrażone liczbami naturalnymi w jednakowych jednostkach - proste przypadki	C
	• rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów oraz wskazuje ich podstawy, ściany, krawędzie - proste przypadki	C
	• rozróżnia i nazywa graniastosłupy, ostrosłupy oraz bryły obrotowe	B
	• na podstawie modeli opisuje graniastosłupy i wymienia ich własności	B
	• na podstawie modeli opisuje bryły obrotowe i wymienia ich podstawowe własności	C
	• zamienia jednostki pola i objętości - proste przypadki	C
	• oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu, gdy dane są wyrażone liczbami naturalnymi i ułamkami dziesiętnymi w jednakowych jednostkach - proste przypadki	C
	• zapisuje wzór na pole powierzchni i objętość prostopadłościanu - proste przypadki	C
	• rozpoznaje w otoczeniu przedmioty, które mają kształt graniastosłupów, ostrosłupów lub brył obrotowych	B
	• rozwiązuje proste zadania dotyczące własności graniastosłupa, ostrosłupa lub bryły obrotowej z wykorzystaniem odpowiedniego modelu	C
	• klasyfikuje figury przestrzenne na graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe oraz podaje ich nazwy	C
	• wybiera spośród brył prostopadłościany i sześciiany oraz uzasadnia swój wybór	B
	• podaje nazwę graniastosłupa lub ostrosłupa na podstawie liczby jego wierzchołków, krawędzi, ścian	C
	• rozpoznaje graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe na podstawie ich własności	C
	• rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów	C
	• rozpoznaje bryły na podstawie ich siatek	B
	• przedstawia na rysunkach pomocniczych graniastosłupy i ostrosłupy	C
	• rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów w skali	C
	• zamienia jednostki pola i objętości	C
	• zapisuje wzór na pole powierzchni prostopadłościanu i oblicza jego wartość liczbową	C
	• rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności graniastosłupów, ostrosłupów i brył obrotowych, wykonuje rysunki pomocnicze do zadań	D
	• wyznacza, w prostych przypadkach, długości szukanych krawędzi, gdy ma dane inne krawędzie i pole powierzchni lub objętość prostopadłościanu	C
	• wyjaśnia sposób tworzenia brył obrotowych	D
	• oblicza pola powierzchni graniastosłupów prostych	D
	• zapisuje wzory na pole powierzchni graniastosłupów prostych i objętość prostopadłościanu	D
	• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie pól powierzchni graniastosłupów prostych i objętości prostopadłościanu	D
	• w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności oblicza długość krawędzi podstawy lub wysokość, gdy ma daną inną krawędź oraz pole powierzchni lub objętość prostopadłościanu	D
	• projektuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów o podanych własnościach	C
	• wyjaśnia sposób tworzenia wzoru na pole powierzchni graniastosłupa i objętość prostopadłościanu	D
	• rozwiązuje zadania problemowe dotyczące własności figur przestrzennych	D
	• oblicza pole powierzchni lub objętość dowolnego graniastosłupa prostego	D

## **Aneks do przedmiotowego systemu oceniania – NAUCZANIE ZDALNE**

1. Uczeń wspólnie z rodzicami regularnie sprawdza wiadomości od nauczyciela (e-dziennik i platforma Teams).
2. Testy, karty pracy i zadania sprawdzające wiedzę (również te online) uczeń rozwiązuje samodzielnie.
3. Nauczyciel przedmiotu informuje o tym, które zadania należy sfotografować, nagrać, odesłać, wykonać on-line na komputerze, telefonie lub innym urządzeniu mobilnym.
4. Zadane prace przesyłane są przez nauczyciela za pomocą platformy Teams.
5. Nauczyciel wyznacza termin na wykonanie podanych przez siebie prac i zadań.
6. Nie każda praca ucznia będzie podlegała sprawdzeniu i ocenie. Nauczyciel będzie decydował, jaki rodzaj pracy zdalnej będzie oceniany.
7. Zadane prace muszą systematycznie wykonywać wszyscy uczniowie, nauczyciel może wybierać, czyją pracę sprawdzi – analogicznie do tradycyjnego nauczania w szkole.
8. W przypadku sprawdzianów lub obszerniejszych zadań stawiana jest ocena.
9. W przypadku sprawdzianów, testów, obszerniejszych materiałów czy kartkówek nauczyciel może zastosować sprawdzenie w formie on-line np. na stronie Quizz lub innej umożliwiającej przeprowadzenie testów.
10. Sprawdziany i testy można poprawić w terminie wyznaczonym przez nauczyciela. Kartkówki nie podlegają poprawie.
11. Ocenie podlega zaangażowanie, systematyczność oraz wkład pracy ucznia, z uwzględnieniem indywidualnych możliwości ucznia.
12. Zasady pracy i oceny zdalnej uczniów opierają się na Wewnętrznych Zasadach Oceniania zawartych w Statucie Szkoły.
13. Problemy wynikające z zadawanych prac będą rozwiązywane indywidualnie z nauczycielami on-line.
14. Uczeń może zawsze prosić nauczyciela o pomoc i wyjaśnienia, jeśli będzie miał problem ze zrozumieniem danego zadania, czy treści nauczania. Komunikacja w tych sprawach odbywa się zdalnie.
15. Uczeń jest zobowiązany do gromadzenia swojej pracy w formie np. plików, notatek w zeszycie, ćwiczeniach. Nauczyciel może sprawdzić te materiały po ewentualnym powrocie do nauczania w szkole.
16. Nauczyciel również odpowiednio archiwizuje i zabezpiecza prace uczniów, które otrzymuje drogą elektroniczną.