

Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie VII

Temat	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:
1. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych	P	<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje cztery działania na ułamkach zwykłych, • wykonuje cztery działania na ułamkach dziesiętnych sposobem pisemnym, • wykonuje cztery działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, • rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, np. porównywanie różnicowe i ilorazowe, obliczanie ułamka z danej wielkości.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.
2. Kolejność wykonywania działań	P	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości prostych wyrażeń, zawierających cztery działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości wyrażeń, zawierających cztery działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych z uwzględnieniem nawiasów.
3. Rozwinięcia dziesiętne ułamków	P	<ul style="list-style-type: none"> • znajduje rozwinięcia skończone i nieskończone ułamków zwykłych, • korzysta z kalkulatora przy dzieleniu liczb, • określa okres ułamka w rozwinięciach nieskończonych okresowych.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje, kiedy ułamek zwykły ma rozwinięcie skończone, a kiedy nieskończone.

Temat	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:
4. Przybliżenia dziesiętne	P	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje przybliżenia dziesiętne liczb z zadaną dokładnością, • oblicza wartości wyrażeń z wymaganą dokładnością, • szacuje wyniki w prostych przypadkach.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • szacuje wyniki w złożonych przypadkach.
5. Powtórzenie wiadomości oraz utrwalenie umiejętności dot. ułamków zwykłych i dziesiętnych	P	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane wiadomości i umiejętności w typowych zadaniach.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych zadaniach, problemach.
6. Praca klasowa <i>Ułamki zwykłe i dziesiętne</i>	P	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 60%).
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 85%) i PP (co najmniej 60%).
7. Omówienie wyników i poprawa pracy klasowej	P	<ul style="list-style-type: none"> • dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie poprawia popełnione błędy.
1. Pojęcie procentu	P	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcie procentu, • zamienia procent na liczbę i odwrotnie.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje z rysunku procent, jaki stanowi zamalowana część figury.
2. Obliczanie procentu danej liczby	P	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza w pamięci 10%, 25%, 50%, 75% wielkości, • stosuje pojęcie procentu w zadaniach o treści praktycznej (zysk, strata, obniżka, podwyżka cen).

Temat	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje obliczanie procentu danej wielkości, np. w zadaniach dotyczących VAT-u, opłacalności sprzedaży.
3. Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent	P	<ul style="list-style-type: none"> • znajduje liczbę, gdy dany jest jej procent, • rozwiązuje proste zadania o treści praktycznej, np. dotyczące ustalenia pierwotnych cen.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wielkości na podstawie danego jej procentu, np. w zadaniach o procentowym składzie produktów.
4. Obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba	P	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje proste zadania, np. procent podwyżki cenowej.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania o treści praktycznej, np. dotyczące analizy danych przedstawionych w tabelach i na wykresach.
5. Obliczenia procentowe w praktyce	P	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcia: kredyt, kapitał, odsetki, roztwór, stężenie roztworu, stop, • oblicza odsetki, stężenia roztworów oraz zawartość procentową poszczególnych składników w różnych mieszaninach – proste zadania.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania o treści praktycznej dotyczącej kapitału, wpłat, pożyczek, odsetek, stężeń roztworów oraz zawartości procentowej poszczególnych składników w różnych mieszaninach.
6. Powtórzenie wiadomości oraz utrwalenie umiejętności dot. procentów	P	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane wiadomości i umiejętności w typowych zadaniach.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych zadaniach, problemach.
7. Praca klasowa	P	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 60%).

Temat	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:
Procenty	PP	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 85%) i PP (co najmniej 60%).
8. Omówienie wyników i poprawa pracy klasowej	P	<ul style="list-style-type: none"> • dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie poprawia popełnione błędy.
1. Podstawowe figury płaskie	P	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia i rysuje punkty, odcinki, proste, półproste, łamane, • oblicza długość odcinka i łamanej.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • określa położenie prostych, odcinków i punktów przy danych warunkach.
2. Wzajemne położenie prostych i odcinków	P	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje proste i odcinki prostokątne oraz równoległe, • stosuje pojęcie odległości punktu od prostej i odległości między prostymi równoległymi w prostych zadaniach.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem poznanych pojęć.
3. Kąty i ich rodzaje	P	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje i rysuje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne, • rozpoznaje kąty wypukłe i wklęsłe, • rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem miar kątów.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem miar kątów.
4. Kąty przyległe i wierzchołkowe	P	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje i rysuje kąty: wierzchołkowe i przyległe, • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem własności kątów przyległych i wierzchołkowych.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia równość kątów wierzchołkowych, • rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem własności kątów przyległych i wierzchołkowych.

Temat	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:
5. Dwie proste równoległe przecięte trzecią prostą	P	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje kąty: naprzemianległe i odpowiadające, • rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem tych kątów i ich własności.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia równoległość prostych przy danych kątach naprzemianległych i odpowiadających, • rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem poznanych pojęć.
6. Własności trójkątów	P	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje w zadaniach warunek konieczny istnienia trójkąta, • stosuje twierdzenie dotyczące sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta w prostych zadaniach, • wskazuje największy lub najmniejszy kąt lub bok w dowolnym trójkącie, • klasyfikuje trójkąty ze względu na kąty i na boki, • zaznacza kąt zewnętrzny trójkąta, • wyznacza wysokości dowolnego trójkąta, • rozwiązuje proste zadania dotyczące kątów i boków trójkąta.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia: <ul style="list-style-type: none"> - twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta, - zależność między miarą kąta zewnętrznego trójkąta a miarami kątów wewnętrznych nieprzyległych do tego kąta, • stosuje własności wszystkich trójkątów w złożonych zadaniach.
7. Przystawianie trójkątów	P	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje trójkąty przystające, • stosuje cechy trójkątów przystających w prostych zadaniach.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje trudniejsze zadania, wykorzystując cechy przystawiania trójkątów.
8. Czworokąty, prostokąt i kwadrat	P	<ul style="list-style-type: none"> • zna i stosuje twierdzenie o sumie miar kątów w czworokącie, • wskazuje wierzchołki, boki i przekątne czworokąta, • rozpoznaje i rysuje kwadraty i prostokąty, • rozwiązuje proste zadania, wykorzystując własności prostokąta i kwadratu.

Temat	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia twierdzenie o sumie miar kątów w czworokącie, • wykorzystuje własności prostokąta i kwadratu w złożonych zadaniach.
9. Równoległobok i romb	P	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje i rysuje równoległoboki i romby, • wskazuje wierzchołki, boki i przekątne tych figur, • rozwiązuje proste zadania, wykorzystując własności tych czworokątów, • rysuje wysokości równoległoboków, • stosuje własności równoległoboku i rombu w prostych zadaniach.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia własności przekątnych równoległoboku i rombu, • wykorzystuje własności tych czworokątów w złożonych zadaniach.
10. Deltoid i trapez	P	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje i rysuje deltoid i trapez, • wskazuje wierzchołki, boki i przekątne deltoidu oraz wierzchołki, podstawy, ramiona i przekątne trapezu, • rozróżnia rodzaje trapezów, • rozwiązuje proste zadania, wykorzystując własności deltoidu i trapezu.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje własności deltoidu i trapezu w złożonych zadaniach.
11. Powtórzenie wiadomości oraz utrwalenie umiejętności dot. figur płaskich	P	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane wiadomości i umiejętności w typowych zadaniach.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych zadaniach, problemach.
12. Praca klasowa	P	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 60%).

Temat	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:
<i>Figury płaskie</i>	PP	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 85%) i PP (co najmniej 60%).
13. Omówienie wyników i poprawa pracy klasowej	P	<ul style="list-style-type: none"> • dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie poprawia popełnione błędy.
1. Oś liczbowa. Pojęcie liczby wymiernej	P	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia liczby wymierne, całkowite, naturalne, dodatnie, ujemne, • zaznacza na osi dane liczby wymierne, • podaje liczbę przeciwną do danej, • podaje odwrotność danej liczby.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • dobiera, w zależności od sytuacji zadaniowej, odpowiednią jednostkę na osi liczbowej i zaznacza na niej dane liczby wymierne.
2. Porównywanie liczb wymiernych	P	<ul style="list-style-type: none"> • zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb, • porównuje dwie liczby wymierne, • ustawia liczby wymierne w porządku malejącym lub rosnącym.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania na porównywanie liczb wymiernych.
3. Dodawanie i odejmowanie liczb wymiernych	P	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje na przykładach (oś liczbowa, gotówka, dług, temperatury dodatnie i ujemne itp.) zasadę dodawania i odejmowania liczb wymiernych, • zapisuje sumę w postaci różnicy i odwrotnie.

Temat	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości wyrażeń, w których występuje dodawanie i odejmowanie liczb wymiernych, • zapisuje treść zadania w postaci wyrażenia arytmetycznego i oblicza jego wartość.
4. Mnożenie i dzielenie liczb wymiernych	P	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje zasadę mnożenia liczb wymiernych, • mnoży i dzieli liczby wymierne o jednakowych znakach i o różnych znakach.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości wyrażeń, w których występuje mnożenie i dzielenie liczb wymiernych.
5. Działania na liczbach wymiernych	P	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane prawa do rozwiązywania typowych zadań zawierających cztery działania na liczbach wymiernych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości złożonych wyrażeń, zawierających wszystkie działania na liczbach wymiernych oraz nawiasy.
6. Potęga o wykładniku naturalnym	P	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje iloczyn w postaci potęgi i odwrotnie, • oblicza potęgi liczb dodatnich i ujemnych – proste przypadki, • ustala znak wyniku potęgowania liczby ujemnej (zależność od wykładnika potęgi).
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości złożonych wyrażeń arytmetycznych zawierających potęgi o wykładniku naturalnym, • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem potęg o wykładniku naturalnym, np. określa ostatnią cyfrę danej potęgi o podstawie będącej liczbą naturalną mniejszą od 10.
7. Pierwiastki	P	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pierwiastek kwadratowy i sześcienny z niektórych dodatnich liczb wymiernych, • oblicza wartości prostych wyrażeń algebraicznych zawierających pierwiastki kwadratowe i sześcienne, • oblicza na kalkulatorze np. $\sqrt[3]{3}$ i przybliża jego wartość z zadaną dokładnością, • podaje przykłady liczb niewymiernych.

Temat	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości wyrażeń algebraicznych zawierających pierwiastki kwadratowe i sześciennie, • szacuje liczby niewymierne z podaną dokładnością, • wśród różnych liczb wyróżnia liczby niewymierne.
8. Powtórzenie wiadomości oraz utrwalenie umiejętności dot. liczb	P	• stosuje poznane wiadomości i umiejętności w typowych zadaniach.
	PP	• stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych zadaniach, problemach.
9. Praca klasowa <i>Liczby wymierne, przykłady liczb niewymiernych</i>	P	• samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 60%).
	PP	• samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 85%) i PP (co najmniej 60%).
10. Omówienie wyników i poprawa pracy klasowej	P	• dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela.
	PP	• samodzielnie poprawia popełnione błędy.
1. Pole figury, jednostki pola	P	• zna pojęcie pola figury i jednostki pola oraz wykorzystuje tę wiedzę w prostych zadaniach.
	PP	• zamienia różne jednostki pola i stosuje je w złożonych zadaniach praktycznych.
2. Pole kwadratu i prostokąta	P	• korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w prostych zadaniach.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pola kwadratu i prostokąta w złożonych zadaniach, • korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta do obliczania długości boków.

Temat	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:
3. Pole trójkąta	P	<ul style="list-style-type: none"> • korzysta ze wzoru na pola trójkąta w prostych zadaniach.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • wyprowadza wzór na pole trójkąta, na podstawie wzoru na pole prostokąta, • rozwiązuje trudniejsze zadania z zastosowaniem wzoru na obliczanie pola trójkąta, a także wykorzystuje ten wzór do obliczania długości boków i wysokości trójkąta.
4. Pole równoległoboku i rombu	P	<ul style="list-style-type: none"> • korzysta ze wzorów na obliczanie pola równoległoboku i pola rombu (dwa sposoby obliczania pola rombu) w prostych zadaniach.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • wyprowadza wzory na pola równoległoboku i rombu, korzystając ze wzorów na pola prostokąta i trójkąta, • rozwiązuje trudniejsze zadania z zastosowaniem wzorów na obliczanie pól równoległoboku i rombu, a także wykorzystuje te wzory do obliczania długości boków i wysokości równoległoboku i rombu.
5. Pole deltoidu i trapezu	P	<ul style="list-style-type: none"> • korzysta ze wzorów na obliczanie pól deltoidu i trapezu w prostych zadaniach.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • wyprowadza wzory na pola deltoidu trapezu, korzystając z wzoru na pole prostokąta, • rozwiązuje trudniejsze zadania z zastosowaniem wzorów na obliczanie pól deltoidu i trapezu, a także wykorzystuje te wzory do obliczania długości odcinków w tych wielokątach.
6. Powtórzenie wiadomości oraz utrwalenie umiejętności dot. pól wielokątów	P	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane wiadomości i umiejętności w typowych zadaniach.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych zadaniach, problemach.
7. Praca klasowa <i>Pola</i>	P	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 60%).

Temat	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:
<i>wielokątów</i>	PP	• samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 85%) i PP (co najmniej 60%).
8. Omówienie wyników i poprawa pracy klasowej	P	• dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela.
	PP	• samodzielnie poprawia popełnione błędy.
1. Wyrażenia algebraiczne	P	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady wyrażeń algebraicznych, • wyróżnia zmienne i stałe w wyrażeniu algebraicznym, • nazywa i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne, • zapisuje w postaci wyrażenia algebraicznego odpowiedzi do prostych zadań tekstowych.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • nazywa i zapisuje złożone wyrażenia algebraiczne, • porządkuje jednomiany, • zapisuje w postaci wyrażenia algebraicznego odpowiedzi do złożonych zadań tekstowych.
2. Wartość liczbową wyrażenia algebraicznego	P	• oblicza wartość liczbową prostego wyrażenia algebraicznego.
	PP	• oblicza wartość liczbową wyrażenia algebraicznego, zawierającego łącznie wszystkie działania oraz nawiasy.
3. Suma algebraiczna	P	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia wyrazy sumy algebraicznej, • rozpoznaje wyrazy podobne, • buduje sumy algebraiczne, • redukuje wyrazy podobne o współczynnikach całkowitych.
	PP	• redukuje wyrazy podobne o współczynnikach wymiernych.

Temat	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:
4. Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych	P	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia wyrazy sumy algebraicznej, • rozpoznaje wyrazy podobne, • buduje sumy algebraiczne, • redukuje wyrazy podobne o współczynnikach całkowitych.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • redukuje wyrazy podobne o współczynnikach wymiernych.
5. Mnożenie sumy algebraicznej przez liczbę	P	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje prawo rozdzielności mnożenia względem dodawania i odejmowania, • mnoży dwuwyzrazowe sumy algebraiczne przez liczbę całkowitą.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • mnoży sumy algebraiczne przez dowolną liczbę rzeczywistą.
6. Wyłączanie wspólnego czynnika liczbowego przed nawias	P	<ul style="list-style-type: none"> • znajduje wspólny dzielnik całkowitych współczynników wyrazów sumy algebraicznej, • wyłącza wspólny czynnik liczbowy przed nawias.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • znajduje największy wspólny dzielnik współczynników wyrazów sumy algebraicznej. • wyłącza największy wspólny czynnik liczbowy przed nawias.
6. Powtórzenie wiadomości oraz utrwalenie umiejętności dot. rachunku algebraicznego	P	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane wiadomości i umiejętności w typowych zadaniach.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych zadaniach, problemach.
7. Praca klasowa <i>Rachunek algebraiczny</i>	P	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 60%).
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 85%) i PP (co najmniej 60%).

Temat	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:
8. Omówienie wyników i poprawa pracy klasowej	P	<ul style="list-style-type: none"> • dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie poprawia popełnione błędy.
1. Równania z jedną niewiadomą	P	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady równań, • sprawdza, czy liczba spełnia proste równanie,
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • sprawdza, czy liczba spełnia złożone równanie.
2. Rozwiązywanie równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą	P	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje proste równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje twierdzenia o równaniach równoważnych podczas rozwiązywania równań, • rozwiązuje złożone równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.
3. Zadania tekstowe z zastosowaniem równań	P	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje równania do rozwiązywania prostych zadań tekstowych.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje równania do rozwiązywania nietypowych i złożonych zadań tekstowych.
4. Wielkości wprost proporcjonalne	P	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia wielkości wprost proporcjonalne na podstawie tabelki i opisu słownego, • rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielkości proporcjonalnych.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielkości proporcjonalnych.

Temat	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:
5. Proporcja	P	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje wyrazy skrajne i środkowe proporcji, rozwiązuje równania w postaci proporcji, rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą proporcji.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje złożone równania w postaci proporcji, rozwiązuje złożone zadania tekstowe za pomocą proporcji.
6. Podział proporcjonalny	P	<ul style="list-style-type: none"> dzieli wielkość według danego stosunku.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> oblicza stosunek kilku wielkości w trudniejszych zadaniach tekstowych.
7. Przekształcanie wzorów	P	<ul style="list-style-type: none"> przekształca proste wzory, np. fizyczne.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> wyznacza ze wzoru dowolną wielkość.
8. Powtórzenie wiadomości oraz utrwalenie umiejętności dot. równań	P	<ul style="list-style-type: none"> stosuje poznane wiadomości i umiejętności w typowych zadaniach.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych zadaniach, problemach.
9. Praca klasowa <i>Równania</i>	P	<ul style="list-style-type: none"> samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 60%).
	PP	<ul style="list-style-type: none"> samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 85%) i PP (co najmniej 60%).
10. Omówienie	P	<ul style="list-style-type: none"> dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela.

Temat	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:
wyników i poprawa pracy klasowej	PP	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie poprawia popełnione błędy.
1. Odczytywanie i przedstawianie danych statystycznych za pomocą tabel i diagramów	P	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje dane statystyczne przedstawiane tabelarycznie oraz w postaci diagramów (w tym procentowych) prezentowanych np. w prasie – proste przypadki, • porządkuje dane statystyczne i przedstawia je w postaci tabel i diagramów (w tym procentowych) – proste przypadki.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje dane statystyczne przedstawione za pomocą diagramów (w tym procentowych) – trudniejsze przypadki, • przedstawia dane statystyczne za pomocą diagramów (w tym procentowych) – trudniejsze przypadki.
2. Odczytywanie i przedstawianie danych statystycznych za pomocą wykresów	P	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje dane statystyczne przedstawione za pomocą wykresów (w tym procentowych) – proste przypadki, • przedstawia dane statystyczne za pomocą wykresów (w tym procentowych) – proste przypadki.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje dane statystyczne przedstawione za pomocą wykresów (w tym procentowych) – trudniejsze przypadki, • przedstawia dane statystyczne za pomocą wykresów (w tym procentowych) – trudniejsze przypadki.
3. Średnia arytmetyczna	P	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza średnią arytmetyczną.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • określa cechy charakterystyczne dla danych statystycznych (wartość największą, najmniejszą, najczęstszą), • określa liczebność i częstość zmiennej.
4. Powtórzenie	P	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane wiadomości i umiejętności w typowych zadaniach.

Temat	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:
wiadomości oraz utrwalenie umiejętności dot. elementów statystyki opisowej	PP	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych zadaniach, problemach.
5. Praca klasowa <i>Elementy statystyki opisowej</i>	P	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 60%).
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 85%) i PP (co najmniej 60%).
6. Omówienie wyników i poprawa pracy klasowej	P	<ul style="list-style-type: none"> • dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie poprawia popełnione błędy.
1. Prostokątny układ współrzędnych na płaszczyźnie	P	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje prostokątny układ współrzędnych oraz nazywa osie układu (oś odciętych, oś rzędnych) i ćwiartki układu. • odczytuje współrzędne punktów kratowych. • zaznacza punkty kratowe, mając dane ich współrzędne, • oblicza długość odcinka równoległego do osi układu, • znajduje współrzędne środka odcinka, mając dane współrzędne jego końców.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dane są współrzędne jednego końca i środka.

Temat	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:
2. Twierdzenie, założenie, teza, dowód	P	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady twierdzeń, • podaje kontrprzykłady, aby odrzucić fałszywą hipotezę, • wskazuje w twierdzeniu założenie i tezę.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje twierdzenie w postaci zdania warunkowego, • przeprowadza dowody twierdzeń np.: suma miar kątów trójkąta, czworokąta, podzielność liczb.
3. Twierdzenie Pitagorasa	P	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje przyprostokątne i przeciwprostokątną trójkąta prostokątnego, • stosuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości odcinków, • oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • formułuje twierdzenie Pitagorasa, • umie geometrycznie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa.
4. Praktyczne zastosowania twierdzenia Pitagorasa	P	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje typowe zadania praktyczne z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe i złożone zadania praktyczne z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa, • znajduje trójki pitagorejskie.
5. Powtórzenie wiadomości oraz utrwalenie umiejętności dot. twierdzenia Pitagorasa	P	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane wiadomości i umiejętności w typowych zadaniach.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych zadaniach, problemach.
6. Praca klasowa <i>Twierdzenie Pitagorasa</i>	P	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 60%).
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 85%) i PP (co najmniej 60%).

Temat	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:
7. Omówienie wyników i poprawa pracy klasowej	P	<ul style="list-style-type: none"> • dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie poprawia popełnione błędy.
1. Graniastosłupy – ich rodzaje	P	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia graniastosłupy proste i nazywa je, • opisuje graniastosłupy, • pokazuje na modelu wysokość graniastosłupa prostego i pochyłego, • rysuje graniastosłupy proste i ich siatki.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje graniastosłupy, • na podstawie przykładów brył określa wzory na liczbę ścian, krawędzi oraz wierzchołków graniastosłupa.
2. Przekroje graniastosłupów	P	<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza na modelu podstawowe przekroje graniastosłupów prostych i zaznacza je na ich rysunkach, • rysuje podstawowe przekroje graniastosłupów w rzeczywistych wymiarach.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza na modelu różne przekroje graniastosłupów prostych i zaznacza je na ich rysunkach, • rysuje różne przekroje graniastosłupów w rzeczywistych wymiarach i oblicza ich pole.
3. Pole powierzchni graniastosłupa	P	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pola powierzchni całkowitej graniastosłupów prostych – proste zadania, • rozpoznaje typowe siatki graniastosłupów prostych.

Temat	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:
prostego	PP	<ul style="list-style-type: none"> • wyprowadza wzór na pole powierzchni całkowitej graniastosłupa, • oblicza pola powierzchni całkowitej graniastosłupów z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa, • rozwiązuje zadania wymagające przekształceń wzorów, • rozpoznaje nietypowe siatki graniastosłupów prostych.
4. Objętość bryły, jednostki objętości	P	• zna pojęcie objętości bryły i jednostki objętości oraz wykorzystuje tę wiedzę w prostych zadaniach.
	PP	• zamienia różne jednostki objętości i stosuje je w złożonych zadaniach praktycznych.
5. Objętość graniastosłupa prostego	P	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza objętość graniastosłupa, korzystając ze wzoru, • wykorzystuje kalkulator do obliczeń.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • wyprowadza wzór na objętość graniastosłupa, • rozwiązuje zadania wymagające przekształcenia wzoru na objętość, • oblicza objętość graniastosłupa z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa.
6. Powtórzenie	P	• stosuje poznane wiadomości i umiejętności w typowych zadaniach.

Temat	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:
wiadomości oraz utrwalenie umiejętności dot. graniastosłupów	PP	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych zadaniach, problemach.
7. Praca klasowa <i>Graniastosłupy</i>	P	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 60%).
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 85%) i PP (co najmniej 60%).
8. Omówienie wyników i poprawa pracy klasowej	P	<ul style="list-style-type: none"> • dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela.
	PP	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie poprawia popełnione błędy.