

Klasa	VIII
Temat	LICZBY I DZIAŁANIA

Poziom wymagań	TEMATYKA
	Uczeń umie:
KONIECZNY stopień dopuszczający	<ul style="list-style-type: none"> • zna podręcznik i zeszyt ćwiczeń, z których będzie korzystał w ciągu roku szkolnego • zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim • zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 • zna pojęcia liczby pierwszej i złożonej • zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej • zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej • rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 • rozpoznaje liczby pierwsze i złożone • zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej • zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej liczby oraz odwrotności danej liczby • umie podać liczbę przeciwną do danej • zna pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym • zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby • umie porównywać oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób • zna pojęcie notacji wykładniczej • umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciątami liczb wymiernych • zna algorytmy działań na ułamkach • zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań • zna własności działań na potęgach i pierwiastkach • umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim w zakresie do 3000 • rozkłada liczby na czynniki pierwsze • znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych • umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej • umie zamieniać jednostki • umie wykonywać działania łączne na liczbach • umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o jednakowych wykładnikach • umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym • umie oszacować wynik działania

<p>PODSTAWOWY stopień dostateczny</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim w zakresie do 3000 • rozkłada liczby na czynniki pierwsze • znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych • umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej • umie zamieniać jednostki • umie wykonywać działania łączne na liczbach • umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o jednakowych wykładnikach • umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej • zna zasadę zamiany jednostek • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka • oblicza dzielną (lub dzielnik) mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • stosuje obliczeniach notację wykładniczą • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi • umie oszacować wynik działania
<p>ROZSZERZAJĄCY stopień dobry</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • stosuje obliczeniach notację wykładniczą • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi • umie oszacować wynik działania • umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka • umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków • umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 • znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb • znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych • umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób • umie wykonać działania łączne na liczbach • umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby • umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą
<p>DOPEŁNIAJĄCY stopień bardzo dobry</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 • znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb • znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych • umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób • umie wykonać działania łączne na liczbach • umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby • umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka • Umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą
<p>WYKRACZAJĄCY stopień celujący</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą

Temat	WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA
Poziom wymagań	TEMATYKA
	Uczeń umie:
KONIECZNY stopień dopuszczający	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne • zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych • umie budować proste wyrażenia algebraiczne • zna pojęcie równania • zna metodę równań równoważnych • rozumie pojęcie rozwiązania równania • potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania • Umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej • Umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne • Umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne • Umie odczytać wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • Umie przekształcać wyrażenia algebraiczne • Umie rozwiązać równanie
PODSTAWOWY stopień dostateczny	<ul style="list-style-type: none"> • umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej • Umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne • Umie mnożyć sumy algebraiczne • Umie odczytać wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • Umie przekształcać wyrażenia algebraiczne • Umie rozwiązać równanie • Umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych • Zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych • Umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe • Umie przekształcić wzór • Zna pojęcie proporcji i jej własności • Umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji • Rozumie pojęcie proporcjonalności prostej • Umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne • Umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym • Umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z zastosowaniem równań • Umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji • Umie ułożyć odpowiednią proporcję • Umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi
ROZSZERZAJĄCY stopień dobry	<ul style="list-style-type: none"> • Umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym • Umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z zastosowaniem równań • Umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji • Umie ułożyć odpowiednią proporcję • Umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi • Umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • Umie przekształcać wyrażenia algebraiczne • Umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych • Umie rozwiązać równanie • Umie przekształcić wzór • Umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań • Umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych • Umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji • Umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji • Umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji

DOPEŁNIAJĄCY stopień bardzo dobry	<ul style="list-style-type: none"> • Umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • Umie przekształcać wyrażenia algebraiczne • Umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych • Umie rozwiązać równanie • Umie przekształcić wzór • Umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań • Umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych • Umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji • Umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji • Umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji • Umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi
WYKRACZAJĄCY stopień celujący	<ul style="list-style-type: none"> • Umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych • Umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań • Umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji • Umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji • Umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

Temat	FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
-------	-------------------------------

Poziom wymagań	TEMATYKA
	Uczeń umie:
KONIECZNY stopień dopuszczający	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie trójkąta • wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta • zna wzór na pole dowolnego trójkąta • zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu • zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów • zna własności czworokątów • umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta mając dane dwa pozostałe • umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości • zna twierdzenie Pitagorasa • rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa • umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa • umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze • zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu • zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego • umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych • zna podstawowe własności figur płaskich • umie obliczyć pole i obwód czworokąta • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombów • umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku • umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku

<p>PODSTAWOWY stopień dostateczny</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pole i obwód czworokąta • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch • umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku • zna warunek istnienia trójkąta • zna cechy przystawanie trójkątów • rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów • umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt • umie obliczyć pole wielokąta • umie rozpoznać trójkąty przystające • umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku • umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość) • umie obliczyć długość przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa • zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego • umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu • umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego boku • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90, 45, 45 oraz 90, 30, 60 • umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90, 45, 45 oraz 90, 30, 60 • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90, 45, 45 oraz 90, 30, 60 • umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi • umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie • umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia • umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią • umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku • umie wyznaczyć środek odcinka • umie podać argumenty uzasadniające tezę • umie przedstawić zarys, szkic dowodu • umie przeprowadzić prosty dowód
<p>ROZSZERZAJĄCY stopień dobry</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku • umie wyznaczyć środek odcinka • umie podać argumenty uzasadniające tezę • umie przedstawić zarys, szkic dowodu • umie przeprowadzić prosty dowód • umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych • umie obliczyć pole czworokąta • umie obliczyć pole wielokąta • umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych • rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą nie wymierną • umie wyprowadzić wzór na obliczenie wysokości trójkąta równobocznego • umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej • umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku • umie uzasadnić przystawanie trójkątów • umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku • umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną • umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach i rombch • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych • umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90, 45, 45 oraz 90, 30, 60 • umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych • umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli • umie przeprowadzić dowód • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami • umie rozwiązać zadania tekstowe z przekątną kwadratu • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90, 45, 45 oraz 90, 30, 60

DOPEŁNIAJĄCY stopień bardzo dobry	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku • umie uzasadnić przystawanie trójkątów • umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku • umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną • umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach i rombch • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych • umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90, 45, 45 oraz 90, 30, 60 • umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych • umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli • umie przeprowadzić dowód • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami • umie rozwiązać zadania tekstowe z przekątną kwadratu • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90, 45, 45 oraz 90, 30, 60 • umie sprawdzić współliniowość trzech punktów
WYKRACZAJĄCY stopień celujący	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami • umie rozwiązać zadania tekstowe z przekątną kwadratu • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90, 45, 45 oraz 90, 30, 60 • umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa

Temat	ZASTOSOWANIA MATEMATYKI
-------	--------------------------------

Poziom wymagań	TEMATYKA
	Uczeń umie:
KONIECZNY stopień dopuszczający	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie procentu • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym • zna pojęcia oprocentowania i odsetek • rozumie pojęcie oprocentowania • umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie • zna i rozumie pojęcie podatku • zna pojęcia: cena brutto, cena netto • zna pojęcie diagramu • rozumie pojęcie diagramu • umie odczytać informacje przedstawione na diagramie • zna pojęcie podziału proporcjonalnego • zna pojęcie zdarzenia losowego • zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa • rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji • umie odczytać informacje z wykresu • umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie • umie obliczyć procent danej liczby • umie odczytać dane z diagramu prostokątnego • rozumie pojęcie podatku VAT • umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT • umie obliczyć podatek od wynagrodzenia • umie interpretować informacje odczytane z diagramu • umie wykorzystać informacje w praktyce • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu

**PODSTAWOWY
stopień dostateczny**

- umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie
- umie obliczyć procent danej liczby
- umie odczytać dane z diagramu prostokątnego
- rozumie pojęcie podatku VAT
- umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT
- umie obliczyć podatek od wynagrodzenia
- umie interpretować informacje odczytane z diagramu
- umie wykorzystać informacje w praktyce
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
- umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu
- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie rozwiązać zadania związane z procentami
- zna pojęcie punktu procentowego
- zna pojęcie inflacji
- umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent
- umie obliczyć stan konta po dwóch latach
- umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki
- umie porównać lokaty bankowe
- umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT
- umie analizować informacje odczytane z diagramu
- umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu
- umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
- umie interpretować informacje odczytane z wykresu
- umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu
- umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania
- umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym
- umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
- umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych

<p>ROZSZERZAJĄCY stopień dobry</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu • umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym • umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania • umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym • umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych • umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych • umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • zna pojęcie promila • umie obliczyć promil danej liczby • umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów • zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu • umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu • umie obliczyć stan konta po kilku latach • umie porównać lokaty bankowe • umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku • umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym • umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek w jakim ją podzielono • umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych • umie rozwiązać zadania z procentami • umie rozwiązać zadania tekstowe z związane z oprocentowaniem • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków • umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów • umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów • umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów • umie wykorzystać informacje w praktyce • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia • umie interpretować informacje odczytane z wykresu
<p>DOPEŁNIAJĄCY stopień bardzo dobry</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu • umie obliczyć stan konta po kilku latach • umie porównać lokaty bankowe • umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku • umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym • umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek w jakim ją podzielono • umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych • umie rozwiązać zadania z procentami • umie rozwiązać zadania tekstowe z związane z oprocentowaniem • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków • umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów • umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów • umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów • umie wykorzystać informacje w praktyce • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia • umie interpretować informacje odczytane z wykresu

WYKRACZAJĄCY stopień celujący	<ul style="list-style-type: none"> • Umie rozwiązać zadania z procentami • umie rozwiązać zadania tekstowe z związane z oprocentowaniem • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków • umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów • umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów • umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów • umie wykorzystać informacje w praktyce • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia • umie interpretować informacje odczytane z wykresu
----------------------------------	---

Temat	GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY
-------	------------------------------------

Poziom wymagań	TEMATYKA
	Uczeń umie:
KONIECZNY stopień dopuszczający	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia prostopadłościanu i sześciianu oraz ich budowę • zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę • zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa • zna jednostki pola i objętości • rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa • zna pojęcie ostrosłupa • zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego • zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremnego • zna budowę ostrosłupa • rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów • zna pojęcie wysokości ostrosłupa • zna pojęcie siatki ostrosłupa • zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa, rozumie pojęcie pola figury • rozumie zasadę kreślenia siatki • zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa • rozumie pojęcie objętości figury • zna pojęcie wysokości ściany bocznej • umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa • umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym • umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa • umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego • umie obliczyć objętość ostrosłupa • umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek

<p>PODSTAWOWY stopień dostateczny</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa • umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym • umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa • umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego • umie obliczyć objętość ostrosłupa • umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek • zna pojęcie graniastosłupa pochylego • zna nazwy odcinków w graniastosłupie • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością ostrosłupa • umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków • umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa • umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa
<p>ROZSZERZAJĄCY stopień dobry</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa • umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa • umie kreślić siatki ostrosłupów • umie obliczyć objętość ostrosłupa • umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90, 45, 45 oraz 90, 30, 60 • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa • umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa
<p>DOPEŁNIAJĄCY stopień bardzo dobry</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90, 45, 45 oraz 90, 30, 60 • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa • umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa

WYKRACZAJĄCY stopień celujący	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa
---	--

Temat	SYMETRIE
-------	-----------------

Poziom wymagań	TEMATYKA
----------------	----------

	Uczeń umie:
--	-------------

KONIECZNY stopień dopuszczający	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej • umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej • umie wykreślić punkt symetryczny do danego • umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych • zna pojęcie symetrii figury • umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii • zna pojęcie symetralnej odcinka • umie konstruować symetralną odcinka • umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka • umie konstruować dwusieczną kąta • zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu • umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu • umie wykreślić punkt symetryczny do danego • umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury • zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności • rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
---	---

PODSTAWOWY stopień dostateczny	<ul style="list-style-type: none"> • umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne • umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury • zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności • rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności • umie określić własności punktów symetrycznych • rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej • umie narysować oś symetrii figury • umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mają dane: oś symetrii oraz część figury • rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności • umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne • umie podać własności punktów symetrycznych • zna pojęcie środka symetrii figury • umie podać przykład figur, które mają środek symetrii • umie rysować figury posiadające środek symetrii • umie wskazać środek symetrii figury • umie wyznaczyć środek symetrii odcinka
--	--

<p>ROZSZERZAJĄCY stopień dobry</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne • Umie wskazać wszystkie osie symetrii figury • Umie dzielić odcinek na dwie równe części • Umie dzielić kąt na dwie równe części • Umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne • Umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii • Umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo i środkowosymetrycznymi lub mających jedna z tych cech • Umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna • umie konstruować kąty o miarach 15, 30, 60, 90,45 oraz 22,5 stopnia • własności punktów symetrycznych w zadaniach • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej • umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetria względem punktu • stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach
<p>DOPEŁNIAJĄCY stopień bardzo dobry</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna • umie konstruować kąty o miarach 15, 30, 60, 90,45 oraz 22,5 stopnia • własności punktów symetrycznych w zadaniach • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej • umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetria względem punktu • stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach • wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach • wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach
<p>WYKRACZAJĄCY stopień celujący</p>	<ul style="list-style-type: none"> • własności punktów symetrycznych w zadaniach • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej • umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetria względem punktu • stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach • wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach • wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach

Temat	KOŁA I OKRĘGI
-------	----------------------

Poziom wymagań	TEMATYKA
	Uczeń umie:
<p>KONIECZNY stopień dopuszczający</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych • zna wzór na obliczanie długości okręgu • zna liczbę pi • zna wzór na obliczanie pola koła • umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę • umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę • umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścien

<p>PODSTAWOWY stopień dostateczny</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę • umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę • umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień • umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu • zna pojęcie stycznej do okręgu • umie rozpoznać styczną do okręgu • wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności • umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu • umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami • umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie • umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych • umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość • umie obliczyć obwód figury składającej się z wielokrotności ćwiartek okręgu • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur • umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole • umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól • umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu
<p>ROZSZERZAJĄCY stopień dobry</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu • Zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności • Umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole • Umie konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie • Umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami • Rozumie sposób wyznaczenia liczby pi • Umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie • Umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych • Umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu • Umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur • Umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie • Umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła • Umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur • Umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu • Umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów
<p>DOPEŁNIAJĄCY stopień bardzo dobry</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie • Umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych • Umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu • Umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur • Umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie • Umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła • Umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur • Umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu • Umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów • Umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodami i polami figur
<p>WYKRACZAJĄCY stopień celujący</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu • Umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów • Umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodami i polami figur

<p>Temat</p>	<p>RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA</p>
<p>Poziom wymagań</p>	<p>TEMATYKA</p>
	<p>Uczeń umie:</p>
<p>KONIECZNY stopień dopuszczający</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa

<p>PODSTAWOWY stopień dostateczny</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób • Umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabelki • Umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę • Zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych • Umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia • Umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów • Umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia
<p>ROZSZERZAJĄCY stopień dobry</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia • Umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia • Umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania • Umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody • Umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów.
<p>DOPEŁNIAJĄCY stopień bardzo dobry</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia • Umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania
<p>WYKRACZAJĄCY stopień celujący</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody • Umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów.