DZIAŁ 1. LI ICZBY DZIAŁANIA

**Ocena dopuszczająca. Uczeń:**

• zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim

• umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)

• zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100

• zna pojęcia liczby pierwszej i liczby 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 liczby złożone

• rozkłada liczby na czynniki pierwsze

• znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych

• zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej

• zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby

• umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby

• umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego

• umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej

• zna pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym

• zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby • 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 sześcianami liczb wymiernych

• umie porównywać oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób

• zna algorytmy działań na ułamkach

• zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań

• umie zamieniać jednostki

• umie wykonać działania łączne na liczbach

• umie oszacować wynik działania

• umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu

• zna własności działań na potęgach i pierwiastkach

• 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 takich samych wykładnikach

• umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym

**Ocena dostateczna. Uczeń:**

• zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim

• 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

• oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia

• umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby

• umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego

• umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej

• umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego

• rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce

• umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej

• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki

• umie porównywać oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób

• zna zasadę zamiany jednostek

• umie zamieniać jednostki

• umie wykonać działania łączne na liczbach

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach

• umie oszacować wynik działania

• 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 takich samych wykładnikach

• umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym

• stosuje w obliczeniach notację wykładniczą

• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka

• umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka

• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki

• umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi

**Ocena dobra. Uczeń:**

• 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 rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą

• umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej

• umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób

• umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej

• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki

• 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 wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka

• umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka

• umie usunąć niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków

• stosuje w obliczeniach notację wykładniczą

• umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi

**Ocena bardzo dobra. Uczeń:**

• 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 rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą

• umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób

• umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej

• umie wykonać działania łączne na liczbach

• umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby

• umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb

• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach

• umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka

**Ocena celująca. Uczeń:**

• umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą

DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

**Ocena dopuszczająca .Uczeń:**

• zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne

• zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych

• umie budować proste wyrażenia algebraiczne

• umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej

• umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne

• umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne

• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń

• umie przekształcać wyrażenia algebraiczne

• umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych

• zna pojęcie równania

• zna metodę równań równoważnych

• rozumie pojęcie rozwiązania równania

• potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania

• umie rozwiązać równanie

**Ocena dostateczna. Uczeń:**

• umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraiczne

• umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne

• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń

• umie przekształcać wyrażenia algebraiczne

• umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych

• zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych

• umie rozwiązać równanie

• umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe

• umie przekształcić wzór

• umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań

• zna pojęcie proporcji i jej własności

• umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji

• umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji

• rozumie pojęcie proporcjonalności prostej

• umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne

• umie ułożyć odpowiednią proporcję

• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

**Ocena dobra. Uczeń:**

• 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 stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych

• umie rozwiązać równanie

• umie przekształcić wzór

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań

• umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji

• umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji

• umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji

• umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań

• umie ułożyć odpowiednią proporcję

• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

**Ocena bardzo dobra. Uczeń:**

• 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 równanie, korzystając z proporcji

• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

**Ocena celująca. Uczeń:**

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań

• umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych

• umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji

• umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji

• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

**Ocena dopuszczająca. Uczeń:**

• 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

• umie obliczyć pole i obwód czworokąta

• umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku

• zna twierdzenie Pitagorasa

• rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa

• umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa

• zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu

• zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego

• umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku

• umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90 , 45 , 45 oraz 90 , 30 , 60

• umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych

• zna podstawowe własności figur geometrycznych

**Ocena dostateczna. Uczeń:**

• zna warunek istnienia trójkąta

• zna cechy przystawania trójkątów

• rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów

• umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt

• umie rozpoznać trójkąty przystające

• umie obliczyć pole i obwód czworokąta

• umie obliczyć pole wielokąta

• 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 długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa

• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, • zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego

• umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu

• umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku

• umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku

• umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej

• 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 podać argumenty uzasadniające tezę

• umie przedstawić zarys, szkic dowodu

• umie przeprowadzić prosty dowód

• umie wyznaczyć środek odcinka

**ocena dobra. Uczeń:**

• 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 wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku

• umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych

• umie uzasadnić przystawanie trójkątów

• umie obliczyć pole czworokąta

• umie obliczyć pole wielokąta

• umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami

• rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną

• 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, rombach

• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych

• umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego

• umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej

• umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego

• umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90 , 45 , 45 oraz 90 , 30 , 60

• umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90 , 45 , 45 oraz 90 , 30 , 60

• umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych

• umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych

• umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych

• umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli

• umie przeprowadzić dowód

**ocena bardzo dobra. Uczeń:**

• umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku

• umie uzasadnić przystawanie trójkątów

• umie sprawdzić współliniowość trzech punktów

• umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami

• rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną

• 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, rombach

• 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 umieszczonym w układzie współrzędnych

• umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa

• umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych

• umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli

• umie przeprowadzić dowód

**ocena celująca. Uczeń:**

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami

• umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego

• umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90 , 45 , 45 oraz 90 , 30 , 60

DZIAŁ 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

**Ocena dopuszczająca. Uczeń:**

• zna pojęcie procentu

• rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym

• umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie

• umie obliczyć procent danej liczby

• umie odczytać dane z diagramu procentowego

• 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 netto, cena brutto

• rozumie pojęcie podatku VAT

• umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT

• umie obliczyć podatek od wynagrodzenia

• zna pojęcie diagramu

• rozumie pojęcie diagramu

• umie odczytać informacje przedstawione na diagramie

• umie interpretować informacje odczytane z diagramu

• umie wykorzystać informacje w praktyce

• zna pojęcie podziału proporcjonalnego

• zna pojęcie zdarzenia losowego

• zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa

• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu

• rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji

• umie odczytać informacje z wykresu

**Ocena dostateczna. Uczeń:**

• umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie

• umie obliczyć procent danej liczby

• umie odczytać dane z diagramu procentowego

• 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, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba

• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)

• umie obliczyć stan konta po dwóch latach

• umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki

• umie porównać lokaty bankowe

• umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym

• umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami

• rozumie pojęcie podatku VAT

• umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT

• umie obliczyć podatek od wynagrodzenia

• umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT

• umie analizować informacje odczytane z diagramu

• umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu

• umie interpretować informacje odczytane z diagramu

• umie wykorzystać informacje w praktyce

• umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku

• umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania

• umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym

• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu

• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

• umie interpretować informacje odczytane z wykresu

• umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych

• umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych

**Ocena dobra. Uczeń:**

• umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba

• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)

• 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

• umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi

• zna pojęcie promila

• umie obliczyć promil danej liczby

• umie rozwiązać zadania związane z procentami

• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)

• umie obliczyć stan konta po kilku latach

• umie porównać lokaty bankowe

• umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem

• umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków

• umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów

• 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 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

• zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego

• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu

• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

• umie interpretować informacje odczytane z wykresu

• umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych

**Ocena bardzo dobra. Uczeń:**

• umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi

• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)

• 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 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 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 obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

• umie interpretować informacje odczytane z wykresu

• umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych

**ocena celująca. Uczeń:**

• umie rozwiązać zadania związane z procentami

• umie rozwiązać zadania tekstowe 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

DZIAŁ 5. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

**Ocena dopuszczająca. Uczeń:**

• zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu 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

• umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną 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

• umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa

• umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym

• zna pojęcie siatki ostrosłupa

• zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa

• zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa

• rozumie pojęcie pola figury

• rozumie zasadę kreślenia siatki

• umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego

• umie rozpoznać siatkę ostrosłupa

• umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego

• zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa

• rozumie pojęcie objętości figur

• umie obliczyć objętość ostrosłupa

• zna pojęcie wysokości ściany bocznej

• umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek

**Ocena dostateczna. Uczeń:**

• zna pojęcie graniastosłupa pochyłego

• 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

• zna nazwy odcinków w graniastosłupie

• umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa

• umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły

• umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa

• umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym

• umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa

• rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki

• umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego

• umie rozpoznać siatkę ostrosłupa

• umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa

• umie obliczyć objętość ostrosłupa

• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa

• umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek

• umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków

• umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa

**Ocena dobra. Uczeń:**

• 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 szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa

• umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni 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 obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi

• umie kreślić siatki ostrosłupów

• umie rozpoznać siatkę ostrosłupa

• umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa

• umie obliczyć objętość ostrosłupa

• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa

• umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa

**ocena bardzo dobra. Uczeń:**

• umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni 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 polem powierzchni ostrosłupa

• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa

• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa

**ocena celująca: Uczeń**:

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa

• stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach

• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej

• umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii

DZIAŁ 6 SYMETRIE

**Ocena dopuszczająca. Uczeń**:

• 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 osi symetrii figury

• umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii

• zna pojęcie symetralnej odcinka

• umie konstruować symetralną odcinka

• umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka

• zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności

• rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności

• 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

**Ocena dostateczna. Uczeń**:

• umie określić własności punktów symetrycznych

• umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne

• rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej

• umie narysować oś symetrii figury

• umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury

• rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności

• zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności

• rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności

• umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury

• umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetrycze

• umie podać własności punktów symetrycznych

• zna pojęcie środka symetrii figur

• umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii

• umie rysować figury posiadające środek symetrii

• umie wskazać środek symetrii figury

• umie wyznaczyć środek symetrii odcinka

**Ocena dobra. Uczeń:**

• umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne

• stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach

• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej

• umie wskazać wszystkie osie symetrii figury

• umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii

• umie dzielić odcinek na 2n równych części

• umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna

• umie dzielić kąt na 2n równych części

• wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach

• umie konstruować kąty o miarach 15 , 30 , 60 , 90 ,45 oraz 22,5

• umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne

• stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach

• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu

• umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii

• umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech

• stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach

**ocena bardzo dobra. Uczeń:**

• stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach

• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej

• umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii

• umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna

• wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach

• wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach

• umie konstruować kąty o miarach 15 , 30 , 60 , 90 ,45 oraz 22,5

• stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach

• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu

• stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach

**ocena celująca. Uczeń:**

• stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach

• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej

• umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii

• wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach

• wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach

• stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach

• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu

• stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach

DZIAŁ 7 KOŁA I OKRĘGI

**Ocena dopuszczająca. Uczeń:**

• zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych

• zna wzór na obliczanie długości okręgu

• π zna tę liczbę

• umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę

• zna wzór na obliczanie pola koła

• umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę

• umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień

**Ocena dostateczna. Uczeń**:

• 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 rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do 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 obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę

• umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość

• umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur

• umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę

• umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień

• umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur

**Ocena dobra. Uczeń**

• 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 konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie

• umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do 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 rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów

• rozumie sposób wyznaczenia liczby π

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur

• umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole

• 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 tekstowe związane z obwodami i polami figur

**ocena bardzo dobra. Uczeń:**

• umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu

• 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 ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu

• 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 tekstowe związane z obwodami i polami figur

**ocena celująca: Uczeń**:

• umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów

• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur

DZIAŁ 8 RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA

**Ocena dopuszczająca. Uczeń:**

• zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa

**Ocena dostateczna: Uczeń:**

• wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób

• umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli

• umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę

• umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia

• zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych

• umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia

• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

**Ocena dobra. Uczeń:**

• 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

**ocena bardzo dobra: Uczeń:**

• 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

**ocena celująca: Uczeń:**

• umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody

• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów