

Wymagania edukacyjne dla klasy 8

ROZDZIAŁ I. STATYSTYKA I PRAWDOPODOBIEŃSTWO

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
• odczytuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i na diagramach • odczytuje wartości z wykresu, w szczególności wartość największą i najmniejszą • oblicza średnią arytmetyczną zestawu liczb • zapisuje i porządkuje dane (np. wyniki ankiety) • przeprowadza proste doświadczenia losowe • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych	• interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i prostych wykresach • oblicza średnią arytmetyczną w prostej sytuacji zadaniowej • planuje sposób zbierania danych • opracowuje dane, np. wyniki ankiety • porównuje wartości przedstawione na wykresie liniowym lub diagramie słupkowym, zwłaszcza w sytuacji, gdy oś pionowa nie zaczyna się od zera • ocenia poprawność wnioskowania w przykładach typu: „ponieważ każdy, kto spowodował wypadek, mył ręce, to znaczy, że mycie rąk	• interpretuje dane przedstawione na nietypowych wykresach • dobiera sposoby prezentacji wyników (np. ankiety) • Tworzy tabele, diagramy, wykresy • opisuje zjawiska przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i wykresach, określając przebieg zmiany wartości danych • oblicza średnią arytmetyczną w nietypowych sytuacjach • porządkuje dane i oblicza medianę • oblicza średnią arytmetyczną i medianę, korzystając z danych przedstawionych w tabeli lub na diagramie • ocenia, czy wybrana postać diagramu i wykresu jest	• rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące średniej arytmetycznej • interpretuje wyniki zadania pod względem wpływu zmiany danych na wynik • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń określonych przez kilka warunków • rozwiązuje bardziej złożone zadania dotyczące prostych doświadczeń losowych	• rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące średniej arytmetycznej oraz średniej ważonej • analizuje i interpretuje wyniki badań pod względem wpływu zmian w prezentowaniu danych, ich klasyfikacji oraz odrzucaniu wyników skrajnych • rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące prostych doświadczeń losowych, a także układa takie zadania

	jest przyczyną wypadków” • oblicza, ile jest obiektów mających daną własność, w przypadkach niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania	dostatecznie czytelna i nie będzie wprowadzać w błąd • tworząc diagramy słupkowe, grupuje dane w przedziały o jednakowej szerokości • stosuje w obliczeniach prawdopodobieństwa wiadomości z innych działów matematyki (np. liczba oczek będąca liczbą pierwszą)		
--	--	--	--	--

ROZDZIAŁ II. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
- zaznacza na osi liczbowej liczby naturalne i całkowite, ułamki zwykłe i dziesiętne - odczytuje liczby naturalne i całkowite, ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej - zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek taki jak $x < 5$ lub $x \geq -2,5$ - zapisuje wyniki działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w najprostszych przypadkach) - oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych - rozpoznaje porządkuje	- zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych - mnoży dwumian przez dwumian - przedstawia iloczyn w najprostszej postaci - wyprowadza proste wzory na pole i obwód figury na podstawie rysunku - zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych - rozwiązuje proste równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji	- zapisuje warunek, który spełniają liczby zaznaczone na osi w postaci przedziału jednostronnie nieskończonego - podaje najmniejszą lub największą liczbę całkowitą należącą lub nienależącą do danego zbioru - zapisuje trudniejszych przypadkach wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych - zapisuje trudniejszych przypadkach zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub	- zaznacza w prostych przypadkach liczby niewymierne na osi liczbowej - zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach) - zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach) - rozwiązuje skomplikowane równania liniowe wymagające mnożenia sum	- zaznacza liczby niewymierne na osi liczbowej, korzystając z twierdzenia Pitagorasa - wyprowadza wzory skróconego mnożenia - stosuje wzory skróconego mnożenia w działaniach na liczbach niewymiernych oraz do uporządkowania wyrażeń algebraicznych i rozwiązywania skomplikowanych równań liniowych - uzasadnia, że wyrażenie algebraiczne dla zmiennej $n \in \mathbb{C}$ jest podzielne przez daną liczbę

wyrazy podobne - wyodrębnia wyrazy w sumie algebraicznej - redukuje wyrazy podobne - mnoży sumę algebraiczną przez wyrażenie - rozwiązuje proste równania liniowe - sprawdza, czy podana liczba jest rozwiązaniem równania	wyrazów podobnych - rozwiązuje proste zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych - przekształca proste wzory geometryczne i fizyczne	kilku zmiennych - stosuje zasady mnożenia dwumianu przez dwumian w wyrażeniach arytmetycznych zawierających pierwiastki - przekształca skomplikowane wzory geometryczne i fizyczne - zapisuje rozwiązania trudniejszych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych - rozwiązuje skomplikowane równania liniowe - rozwiązuje równania, które po przekształceniach sprowadzają się do równań liniowych - rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych	algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych oraz zawierających ułamki - mnoży trzy czynniki będące dwumianami lub trójmianami - wyprowadza trudniejsze wzory na pole, obwód figury i objętość bryły na podstawie rysunku	
---	---	---	--	--

ROZDZIAŁ III. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
- stosuje pojęcia kątów: prostych, ostrych i rozwartych (w prostych zadaniach) - stosuje pojęcia kątów	korzysta z własności prostych równoległych, zwłaszcza stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych (w	rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających,	- przeprowadza proste dowody geometryczne z wykorzystaniem miar kątów - uzasadnia nieprawdziwość hipotezy, podając	- rozwiązuje znacznie trudniejsze zadania dotyczące kątów trójkąta - przeprowadza trudniejsze dowody geometryczne

przyległych i wierzchołkowych, a także korzysta z ich własności (w prostych zadaniach) • stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta (w prostych zadaniach) • w trójkącie równoramiennym przy danym kącie wyznacza miary pozostałych kątów • rozwiązuje proste zadania dotyczące miar kątów z wykorzystaniem równań liniowych • wskazuje założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w formie „jeżeli..., to...” • sprawdza, czy istnieje trójkąt o danych bokach	prostych zadaniach) • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych • rozwiązuje proste zadania dotyczące miar kątów w trójkątach • rozwiązuje proste zadania dotyczące miar kątów w czworokątach • rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów z wykorzystaniem równań liniowych • odróżnia przykład od dowodu • rozwiązuje proste zadania dotyczące nierówności trójkąt	wierzchołkowych i naprzemianległych • oblicza miary kątów trójkąta w nietypowych sytuacjach • oblicza miary kątów czworokąta w nietypowych sytuacjach • rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów, w których wynik ma postać wyrażenia algebraicznego • rozróżnia założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w dowolny sposób • przy danych długościach dwóch boków trójkąta określa zakres możliwych długości trzeciego boku	kontrprzykład • stosuje w prostych przykładach nierówność trójkąta do określenia warunków, jaki muszą spełniać boki czworokąta	z wykorzystaniem miar kątów • przeprowadza dowody geometryczne z wykorzystaniem nierówności trójkąta
---	---	--	---	---

ROZDZIAŁ IV. WIELOKĄTY

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
• rozróżnia figury przystające • rozwiązuje proste zadania związane z przystawianiem wielokątów • stosuje w prostych przypadkach cechy przystawiania trójkątów do	• rozwiązuje zadania związane z cechami przystawiania trójkątów • analizuje dowody prostych twierdzeń • wybiera uzasadnienie zdania spośród kilku	• uzasadnia przystawanie lub brak przystawiania figur (w trudniejszych przypadkach) • ocenia przystawianie trójkątów (w bardziej skomplikowanych zadaniach) • rysuje wielokąty foremne za	• przeprowadza dowody, w których z uzasadnionego przez siebie przystawiania trójkątów wyprowadza dalsze wnioski	• rozwiązuje trudniejsze zadania związane z przystawianiem wielokątów • przeprowadza dowody geometryczne na podstawie przystawiania trójkątów dotyczące pól figur

sprawdzania, czy dane trójkąty są przystające • odróżnia definicję od twierdzenia • rozpoznaje wielokąty foremne	podanych możliwości • oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta foremnego • rozwiązuje proste zadania, wykorzystując podział sześciokąta foremnego na trójkąty równoboczne	pomocą cyrkla i kątomierza • rozwiązuje trudniejsze zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych		• przeprowadza dowody geometryczne dotyczące wielokątów foremnych
--	---	--	--	---

ROZDZIAŁ V. GEOMETRIA PRZESTRZENNA

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA Dобра	OCENA BARDZO Dобра	OCENA CELUJĄCA
• rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy • podaje liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian w graniastosłupach oraz ostrosłupach • wskazuje krawędzie i ściany równoległe w graniastosłupach • rozróżnia graniastosłupy proste i pochyłe • rozpoznaje graniastosłupy prawidłowe • odróżnia przekątną graniastosłupa od przekątnej podstawy i przekątnej ściany bocznej • oblicza długość przekątnej ściany graniastosłupa • rozwiązuje proste zadania dotyczące graniastosłupów • oblicza objętość	• oblicza objętość graniastosłupa prawidłowego • zamienia jednostki objętości, wykorzystując zamianę jednostek długości • rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania objętości graniastosłupa • rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola powierzchni graniastosłupa • rozwiązuje proste zadania na obliczanie odcinków w ostrosłupach • oblicza objętość ostrosłupa prawidłowego • rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania objętości ostrosłupa • rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola	• rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące graniastosłupów • rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności związane z przekątnymi graniastosłupa • przedstawia objętość graniastosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego • rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące objętości graniastosłupów • wyznacza objętość graniastosłupa w nietypowych przypadkach • posługuje się różnymi siatkami graniastosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły • przedstawia pole powierzchni	• rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie długości odcinków w graniastosłupach • rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania objętości graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych • rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania pola powierzchni graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych • rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie długości odcinków w ostrosłupach • rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania objętości ostrosłupów, także w sytuacjach praktycznych • rozwiązuje wieloetapowe	• rozpoznaje i zaznacza przekroje sześcianu oraz oblicza ich pole powierzchni • rozwiązuje trudniejsze zadania na obliczanie odcinków w ostrosłupach • oblicza w trudniejszych przypadkach objętości i pola powierzchni nietypowych brył

graniastosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości • rysuje co najmniej jedną siatkę danego graniastosłupa • oblicza pole powierzchni graniastosłupa na podstawie danych opisanych na siatce • rozpoznaje ostrosłupy proste i prawidłowe, czworościan oraz czworościan foremny • odczytuje dane z rysunku rzutu ostrosłupa • rozwiązuje proste zadania dotyczące ostrosłupów • oblicza objętość ostrosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości • rysuje co najmniej jedną siatkę danego ostrosłupa • oblicza pole powierzchni ostrosłupa na podstawie danych opisanych na siatce	powierzchni ostrosłupa • oblicza objętość oraz pole powierzchni brył powstałych z połączenia graniastosłupów i ostrosłupów (w prostych przypadkach)	graniastosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego • rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące pola powierzchni graniastosłupa • rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące ostrosłupów • rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące objętości ostrosłupów • wyznacza objętość ostrosłupa w nietypowych przypadkach • posługuje się różnymi siatkami ostrosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły • rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące pola powierzchni ostrosłupa • oblicza objętości nietypowych brył • oblicza pola powierzchni nietypowych brył	zadania dotyczące obliczania pola powierzchni ostrosłupa, także w sytuacjach praktycznych • projektuje nietypowe siatki ostrosłupa • rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie objętości oraz pola powierzchni brył powstałych z połączenia ostrosłupów i graniastosłupów, także w sytuacjach praktycznych	
--	--	--	--	--

ROZDZIAŁ VI. POWTÓRZENIE WIADOMOŚCI ZE SZKOŁY PODSTAWOWEJ

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
• rozróżnia liczby przeciwne i liczby odwrotne • oblicza odległość między dwiema liczbami całkowitymi na osi liczbowej	• zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) • oblicza odległość między	• rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim • zaznacza na osi liczbowej	• rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem lat przestępnych i zwykłych • rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem	

• zamienia ułamek dziesiętny skończony na ułamek zwykły • stosuje cechy podzielności przez 2,3, 4, 5, 9, 10 i 100 • rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone • wykonuje działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych • oblicza wartość bezwzględną • oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych • zaznacza na osi liczbowej liczby wymierne oraz zbiory liczb spełniające warunki • rozwiązuje proste zadania na obliczenia zegarowe • rozwiązuje proste zadania na obliczenia kalendarzowe • odróżnia lata przestępne od lat zwykłych • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem skali • rozwiązuje proste zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu • rozwiązuje proste zadania na obliczenia pieniężne • w prostej sytuacji zadaniowej: oblicza procent danej liczby; ustala, jakim	• dwiema liczbami na osi liczbowej • zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy • zaokrągla ułamki dziesiętne • rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem cech podzielności • rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych • rozwiązuje zadania z wykorzystaniem skali • rozwiązuje zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu • w prostej sytuacji zadaniowej: ustala, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; ustala liczbę na podstawie danego jej procentu • stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (podwyżki i obniżki danej wielkości) • upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na potęgach • rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem	• liczby spełniające podane warunki • porównuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach • wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby • rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem cech podzielności • rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem skali • rozwiązuje trudniejsze zadania na obliczenia pieniężne • rozwiązuje trudniejsze zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu • rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczeń procentowych, również dotyczące podwyżek i obniżek • stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym • interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych • wykonuje wieloetapowe działania na potęgach	• skali • rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczenia pieniężne • rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu • rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości, także z wykorzystaniem wyrażeń algebraicznych • rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej • stosuje w trudniejszych zadaniach własności pierwiastków • włącza liczby pod znak pierwiastka (w trudniejszych zadaniach) • wyłącza liczby spod znaku pierwiastka (w trudniejszych zadaniach) • porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną (w trudniejszych zadaniach) • przekształca skomplikowane wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej	
--	--	--	--	--

procentem jednej liczby jest druga liczba; ustala liczbę na podstawie danego jej procentu • w prostej sytuacji zadaniowej: oblicza procent danej liczby • odczytuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych • oblicza potęgi liczb wymiernych • upraszcza proste wyrażenia, korzystając z praw działań na potęgach • oblicza pierwiastki kwadratowe i sześciennie • upraszcza proste wyrażenia, korzystając z praw działań na pierwiastkach • redukuje wyrazy podobne • dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, dokonując redukcji wyrazów podobnych • mnoży sumy algebraiczne przez jednomian, dokonując redukcji wyrazów podobnych • przekształca proste wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do najprostszej postaci • oblicza wartość prostych wyrażeń algebraicznych	notacji wykładniczej • szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego • upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na pierwiastkach • włącza liczby pod znak pierwiastka • wyłącza liczby spod znaku pierwiastka • porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną (proste przykłady) • mnoży dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych • zapisuje treść prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych • rozwiązuje zadania tekstowe • rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań, w tym zadania z obliczeniami procentowymi • wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej • stosuje podział proporcjonalny (w prostych przypadkach) • przekształca proste wzory,	• rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem notacji wykładniczej • oblicza przybliżone wartości pierwiastka • stosuje własności pierwiastków • upraszcza wyrażenia zawierające pierwiastki stosując włączanie liczby pod znak pierwiastka lub wyłączanie liczby spod znaku pierwiastka • przekształca wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej • zapisuje treść trudniejszych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych • rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą • rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym zadania z obliczeniami procentowymi • przekształca wzory, aby wyznaczyć daną wielkość • rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału	• zapisuje treść wieloetapowych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych • rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym zadania z obliczeniami procentowymi • rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, także w sytuacjach praktycznych • rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa • przeprowadza proste dowody z wykorzystaniem miar kątów i przystawania trójkątów • rozwiązuje złożone zadania dotyczące średniej arytmetycznej • oblicza w trudniejszych zadaniach prawdopodobieństwo zdarzenia • w trudnej sytuacji odpowiada na pytania na podstawie wykresu • znajduje różne rozwiązania tego samego zadania	
---	--	--	---	--

• sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania • rozwiązuje proste równania • rozwiązuje proste zadania tekstowe • ocenia, czy wielkości są wprost proporcjonalne • oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków • rozwiązuje proste zadania na obliczanie pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa • oblicza miary kątów wierzchołkowych i przyległych • oblicza miary kątów wewnętrznych czworokąta • oblicza w układzie współrzędnych pola figur w przypadkach, gdy długości odcinków można odczytać bezpośrednio z kratki • rozpoznaje siatki graniastosłupów i ostrosłupów • rozwiązuje zadania związane z liczebnością wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupów i ostrosłupów • oblicza objętość	aby wyznaczyć daną wielkość • rozwiązuje zadania na obliczanie pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, także w sytuacjach praktycznych • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem cech przystawiania trójkątów • oblicza miary kątów odpowiadających i naprzemianległych • oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta • rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności wielokątów foremnych • znajduje środek odcinka w układzie współrzędnych • oblicza długość odcinka w układzie współrzędnych • stosuje jednostki objętości • rozwiązuje zadania na obliczanie pola powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów • oblicza średnią arytmetyczną • oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w prostych przypadkach • określa zdarzenia: pewne, możliwe i niemożliwe • opisuje sposoby rozpoczęcia rozwiązania zadania (np. sporządzenie rysunku, tabeli,	proporcjonalnego • rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, także w sytuacjach praktycznych • rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa • oblicza współrzędne końca odcinka w układzie współrzędnych na podstawie współrzędnych środka i drugiego końca • oblicza pola figur w układzie współrzędnych, dzieląc figury na części lub uzupełniając je • uzasadnia przystawianie trójkątów • uzasadnia równość pól trójkątów • rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności dotyczące obliczania objętości oraz pól powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów, w tym w sytuacjach praktycznych • rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczącej średniej arytmetycznej • oblicza średnią arytmetyczną na podstawie diagramu • oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia • przedstawia dane na diagramie słupkowym		
--	--	---	--	--

graniastópów i ostrosłupów • rozwiązuje zadania na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanów • oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb • odczytuje dane z tabeli, wykresu, diagramu słupkowego i kołowego	wypisanie danych, wprowadzenie niewiadomej) i stosuje je nawet wtedy, gdy nie jest pewien, czy potrafi rozwiązać zadanie do końca	• interpretuje dane przedstawione na wykresie • stwierdza, że zadania można rozwiązać wieloma różnymi sposobami		
--	--	--	--	--

ROZDZIAŁ VII. KOŁA I OKRĘGI. SYMETRIE

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA Dобра	OCENA BARDZO Dобра	OCENA CELUJĄCA
• rozwiązuje proste zadania na obliczanie długości okręgu • rozwiązuje proste zadania na obliczanie promienia i średnicy okręgu • oblicza pole koła (w prostych przypadkach) • oblicza promień koła przy danym polu (w prostych przypadkach) • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem długości okręgu i pola koła • wskazuje osie symetrii figury • rozpoznaje wielokąty osiowoosymetryczne • rozpoznaje wielokąty środkowoosymetryczne	• oblicza wartość wyrażeń zawierających liczbę π • oblicza obwód koła przy danym polu (w prostych przypadkach) • podaje przybliżoną wartość odpowiedzi w zadaniach z kontekstem praktycznym • rozwiązuje proste zadania na obliczanie pola pierścienia kołowego • wskazuje środek symetrii w wielokątach foremnych • uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii • rozwiązuje proste zadania, wykorzystując własności symetralnej	• rozwiązuje trudniejsze zadania na obliczanie długości okręgu • rozwiązuje trudniejsze zadania na obliczanie długości okręgu w sytuacji praktycznej • oblicza pole figury z uwzględnieniem pola koła • rozwiązuje trudniejsze zadania na obliczanie obwodu i pola koła w sytuacjach praktycznych • oblicza pole i obwód figury powstałej z kół o różnych promieniach • oblicza pole pierścienia kołowego o danych średnicach	• rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie długości okręgu • rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie długości okręgu w sytuacji praktycznej • rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie obwodu i pola koła w sytuacjach praktycznych • rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe związane z porównywaniem długości okręgów oraz obwodów kół • rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe związane z porównywaniem pól kół oraz pól pierścieni kołowych • rozwiązuje skomplikowane	• rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z długościami okręgów oraz obwodami i polami kół • przeprowadza proste dowody dotyczące długości okręgów i obwodów kół • przeprowadza proste dowody dotyczące pól kół i pól pierścieni kołowych • przeprowadza proste dowody dotyczące porównywania pól figur w tym pól kół i pierścieni kołowych • przeprowadza dowody geometryczne z wykorzystaniem własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta

• rozpoznaje symetralną odcinka • rozpoznaje dwusieczną kąta		• znajduje punkt symetryczny do danego względem danej osi • podaje liczbę osi symetrii figury • uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała środek symetrii • rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności symetralnej • rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta	zadania z wykorzystaniem własności symetralnej • rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta	
---	--	---	--	--