

WYMAGANIA EDUKACYJNE – MATEMATYKA – KLASA 8

SEMESTR I				
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna <i>Uczeń spełnia wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania oceny dopuszczającej oraz:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń spełnia wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania oceny dostatecznej oraz:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń spełnia wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania oceny dobrej oraz:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń spełnia wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania oceny bardzo dobrej oraz:</i>
ROZDZIAŁ/DZIAŁ TEMATYCZNY: Dział I Statystyka i prawdopodobieństwo				
- 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 - oblicza, ile jest obiektów mających daną własność, w przypadkach niewymagających	- 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 - oblicza średnią arytmetyczną 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 - wykonuje np. statystyczne zadanie projektowe lub badawcze (sformułuje problem, pytania pośrednie, hipotezy, zaplanuje przebieg badania, stworzy narzędzia badań, zbierze i zapisze dane, uporządkuje je, przedstawi graficznie, zinterpretuje, wyciągnie wnioski, postawi tezę, dokona prezentacji) - w trudnej sytuacji odpowiada na pytania na podstawie wykresu, diagramu, tabeli - rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności

	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)		dotyczące prostych doświadczeń losowych
ROZDZIAŁ/DZIAŁ TEMATYCZNY: Dział II Wyrażenia algebraiczne i równania				
• 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 $x \geq 1,5$ lub taki jak $x < -4/7$ zapisuje wyniki działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w najprostszych przypadkach) • oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych • rozpoznaje porządkuje wyrazy podobne • wyodrębnia wyrazy w sumie algebraicznej • redukuje wyrazy podobne	• zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych • mnoży dwumian przez dwumian • przedstawia iloczyn w najprostszej postaci • zapisuje proste wzory na pole i obwód figury zgodnie z danymi przedstawionymi na rysunku • zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych • rozwiązuje proste równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych	• podaje najmniejszą lub największą liczbę całkowitą należącą lub nienależącą do danego zbioru • zapisuje w trudniejszych przypadkach wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych • zapisuje w trudniejszych przypadkach zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych • stosuje zasady mnożenia dwumianu przez dwumian w wyrażeniach arytmetycznych zawierających pierwiastki • zapisuje rozwiązania trudniejszych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych • rozwiązuje skomplikowane równania liniowe	• 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 algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych oraz zawierających ułamki	• uzasadnia, że wyrażenie algebraiczne dla zmiennej $n \in \mathbb{C}$ jest podzielne przez daną liczbę • rozwiązuje wieloetapowe zadania i zadania problematyczne za pomocą równań liniowych • rozwiązuje wieloetapowe zadania i zadania problematyczne stosując wyrażenia algebraiczne jednej lub kilku zmiennych

• mnoży sumę algebraiczną przez wyrażenie • rozwiązuje proste równania liniowe • sprawdza, czy podana liczba jest rozwiązaniem równania	• rozwiązuje proste zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych • przekształca proste wzory geometryczne i fizyczne	• rozwiązuje równania, które po przekształceniach sprowadzają się do równań liniowych • rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych	• mnoży trzy czynniki będące jednomianami, dwumianami • zapisuje wzory na pole, obwód figury i objętość bryły zgodnie z danymi przedstawionymi na rysunku	
ROZDZIAŁ/DZIAŁ TEMATYCZNY: Dział III Figury na płaszczyźnie				
• stosuje pojęcia kątów: prostych, ostrych i rozwartych (w prostych zadaniach) • stosuje pojęcia kątów 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 • sprawdza, czy istnieje trójkąt o danych bokach	• korzysta z własności prostych równoległych, zwłaszcza stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych (w 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	• rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, 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 • przy danych długościach dwóch boków trójkąta określa zakres możliwych długości trzeciego boku	• wykonuje proste obliczenia geometryczne wykorzystując sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta i własności trójkąta równoramiennego • przeprowadza proste dowody geometryczne z zakresu figur na płaszczyźnie	• stosuje wiadomości i umiejętności z zakresu figur na płaszczyźnie w nowych, nietypowych sytuacjach oraz w rozwiązywaniu zadań problematycznych

	• odróżnia przykład od dowodu • rozwiązuje proste zadania dotyczące nierówności trójkąta			
ROZDZIAŁ/DZIAŁ TEMATYCZNY: Dział IV Wielokąty				
• rozróżnia figury przystające • stosuje w prostych przypadkach cechy przystawania trójkątów do sprawdzania, czy dane trójkąty są przystające • zna pojęcie wielokąta foremnego	• rozwiązuje zadania związane z cechami przystawania trójkątów • wybiera uzasadnienie zdania spośród kilku podanych możliwości • oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta foremnego • rozwiązuje proste zadania, wykorzystując podział sześciokąta foremnego na trójkąty równoboczne	• rozróżnia kąty wklęsłe i wypukłe • stosuje w typowych zadaniach własności kątów naprzemianległych i odpowiadających • wskazuje w dowolnym trójkącie kąt o największej i najmniejszej mierze oraz najdłuższy i najkrótszy bok • stosuje cechy przystawania trójkątów w typowych zadaniach • rozróżnia trapezy równoramienne i prostokątne • rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów • korzysta ze wzoru na pole trójkąta w złożonych zadaniach • korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w złożonych zadaniach • korzysta ze wzorów na pola równoległoboku, rombu i trapezu w złożonych zadaniach	• rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem wszystkich własności poznanych wielokątów • rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem cech przystawania trójkątów • rozwiązuje trudniejsze zadania z zastosowaniem wzorów na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, a także wykorzystuje te wzory do obliczania długości boków i wysokości tych wielokątów	• stosuje wiadomości i umiejętności dotyczące własności figur płaskich i ich pól w nowych, nietypowych sytuacjach oraz w rozwiązywaniu zadań problematycznych i na dowodzenie

SEMESTR II				
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna <i>Uczeń spełnia wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania oceny dopuszczającej oraz:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń spełnia wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania oceny dostatecznej oraz:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń spełnia wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania oceny dobrej oraz:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń spełnia wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania oceny bardzo dobrej oraz:</i>
ROZDZIAŁ/DZIAŁ TEMATYCZNY: Dział V Geometria przestrzenna				
- rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy - podaje liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian w graniastosłupach oraz ostrosłupach - wskazuje krawędzie i ściany równoległe w graniastosłupach - rozdziela 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 graniastosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości - rysuje co najmniej jedną siatkę prostopadłościanu	- 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 powierzchni ostrosłupa - oblicza objętość oraz pole powierzchni brył powstałych z połączenia	- rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące graniastosłupów - 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 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	- 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 zadania dotyczące obliczania pola powierzchni ostrosłupa, także w sytuacjach praktycznych	- rozwiązuje trudniejsze zadania na obliczanie odcinków w ostrosłupach - oblicza w trudniejszych przypadkach objętości i pola powierzchni nietypowych brył - wykorzystuje własności graniastosłupów, ostrosłupów w zadaniach problemowych i zadaniach na dowodzenie

• 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 • rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów • oblicza pole powierzchni ostrosłupa na podstawie danych opisanych na siatce	graniastosłupów i ostrosłupów (w prostych przypadkach) • rysuje siatki prostopadłościanów	• 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	• rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie objętości oraz pola powierzchni brył powstałych połączenia ostrosłupów i graniastosłupów, także w sytuacjach praktycznych	
ROZDZIAŁ/DZIAŁ TEMATYCZNY: Dział VI Powtórzenie wiadomości ze szkoły podstawowej				
• oblicza odległość między dwiema liczbami całkowitymi na osi liczbowej • zamienia ułamek dziesiętny skrócony 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	• zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) • oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej • zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy • w sytuacjach praktycznych zaokrągla ułamki dziesiętne do co najwyżej drugiego	• rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim • zaznacza na osi liczbowej 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 wieloetapowe zadania z wykorzystaniem lat przestępnych i zwykłych • rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem skali • rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu • rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności, również w przypadkach	• rozwiązuje zadania problematyczne z wykorzystaniem lat przestępnych i zwykłych • rozwiązuje zadania problematyczne z wykorzystaniem skali • rozwiązuje zadania problematyczne z wykorzystaniem lat przestępnych i zwykłych • rozwiązuje zadania problematyczne z

• 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 • w prostej sytuacji zadaniowej: oblicza procent danej liczby; ustala, jakim 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	miejsca po przecinku (zł, gr, m, cm, mm, itp.) • rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem cech podzielności • rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze, co najwyżej trzycifrowe • 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 sytuacji zadaniowej: oblicza procent danej liczby, ustala, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; ustala liczbę na podstawie danego jej procentu • stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym	• rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem cech podzielności • rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem skali • rozwiązuje trudniejsze zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu • rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczeń procentowych, również dotyczące dwukrotnych podwyżek i obniżek • stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również dotyczące dwukrotnych podwyżek i obniżek • interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych • wykonuje wieloetapowe działania na potęgach • rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem notacji wykładniczej • szacuje wielkość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki • stosuje własności pierwiastków	dwukrotnych 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 • zapisuje treść wieloetapowych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych • rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego	zakresu obliczania drogi, prędkości, czasu • rozwiązuje zadania problematyczne z wykorzystaniem rachunku algebraicznego • rozwiązuje zadania problematyczne z zakresu równań liniowych • rozwiązuje zadania problematyczne z wykorzystaniem notacji wykładniczej • rozwiązuje zadania problematyczne i dowodowe z zakresu figur geometrycznych na płaszczyźnie • rozwiązuje zadania problematyczne z zakresu twierdzenia Pitagorasa • rozwiązuje zadania problematyczne z wykorzystaniem miar kątów i przystawiania trójkątów • rozwiązuje zadania problematyczne z zakresu średniej arytmetycznej • rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące
---	---	--	---	--

• 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 • sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania • rozwiązuje proste równania • rozwiązuje proste zadania tekstowe • podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych • oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków • rozwiązuje proste zadania na obliczanie pola: trójkąta,	(podwyżki i obniżki danej wielkości) • upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na potęgach • rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem 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) • rozwiązuje zadania tekstowe • mnoży dwumian przez dwumian redukując wyrazy podobne • zapisuje treść prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych	• 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 • rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego • rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, także w sytuacjach praktycznych • rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa	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 • rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem miar kątów i przystawania trójkątów • rozwiązuje złożone zadania dotyczące średniej arytmetycznej • oblicza w trudniejszych zadaniach prawdopodobieństwo prostego zdarzenia • w trudnej sytuacji odpowiada na pytania na podstawie wykresu	prostych doświadczeń losowych
---	--	--	---	--------------------------------------

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 • zna pojęcie przystawiania trójkątów • rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów • rozwiązuje zadania związane z liczebnością wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupów i ostrosłupów • oblicza objętość graniastosłupów i ostrosłupów • rozwiązuje zadania na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanów	• 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, aby wyznaczyć daną wielkość • rozwiązuje zadania na obliczanie pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, także w sytuacjach praktycznych • zna cechy przystawiania trójkątów • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem cech przystawiania trójkątów • oblicza miary kątów odpowiadających i naprzemianległych	• 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 • rozwiązuje zadania z wykorzystaniem cech przystawiania trójkątów • uzasadnia przystawianie trójkątów • wskazuje 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 dotyczące średniej arytmetycznej • oblicza prawdopodobieństwo prostego zdarzenia • przedstawia dane na diagramie słupkowym • interpretuje dane przedstawione na wykresie		
--	---	--	--	--

• oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb • odczytuje dane z tabeli, wykresu, diagramu słupkowego i kołowego	• 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 graniastopów i ostrosłupów • oblicza średnią arytmetyczną • oblicza prawdopodobieństwo prostego zdarzenia w prostych przypadkach • określa zdarzenia: pewne, możliwe i niemożliwe • opisuje sposoby rozpoczęcia rozwiązania zadania (np. sporządzenie rysunku, tabeli, wypisanie danych, wprowadzenie niewiadomej)			
ROZDZIAŁ/DZIAŁ TEMATYCZNY: Dział VII Koła i okręgi				
• rozwiązuje proste zadania na obliczanie długości okręgu	• oblicza wartość wyrażeń zawierających liczbę π	• rozwiązuje trudniejsze zadania na obliczanie długości okręgu	• rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie długości okręgu	• stosuje wiadomości i umiejętności dotyczące kąt i okręgów, pól kąt,

• 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 osiowosymetryczne • rozpoznaje wielokąty środkowosymetryczne • rozpoznaje symetralną odcinka • rozpoznaje dwusieczną kąta	• oblicza obwód koła przy danym polu (w prostych przypadkach) • podaje przybliżoną wartość odpowiedzi w zadaniach z kontekstem praktycznym • 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 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 • znajduje punkt symetryczny do danego względem danej osi • podaje liczbę osi symetrii figury • rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności symetralnej • rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta	• 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 • rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem własności symetralnej • rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta	obwodów kół, długości okręgów w nowych, nietypowych sytuacjach oraz w rozwiązywaniu zadań problematycznych i na dowodzenie • stosuje wiadomości i umiejętności z zakresu własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta w nowych, nietypowych sytuacjach oraz w rozwiązywaniu zadań problematycznych
--	---	--	---	---

Kolejność działów może ulec zmianie. Nauczyciel poinformuje o tym uczniów i rodziców.

Wymagania edukacyjne są dostosowane do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych ucznia.

1. Program nauczania: **Matematyka z kluczem, klasa 4-8** Nowa Era, Marcin Braun, Agnieszka Mańkowska, Małgorzata Paszyńska
2. Podstawa programowa nauczania matematyki w szkole podstawowej
3. Statut Szkoły Podstawowej nr 323 im. Polskich Olimpijczyków w Warszawie.