

MATEMATYKA Z KLUCZEM
WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI DLA KLASY ÓSMEJ

	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
dział	<i>Uczeń otrzymuje ocenę, jeśli:</i>	<i>Uczeń otrzymuje ocenę, jeśli spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, oraz:</i>	<i>Uczeń otrzymuje ocenę, jeśli spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą i dostateczną, oraz:</i>	<i>Uczeń otrzymuje ocenę, jeśli spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, oraz:</i>	<i>Uczeń otrzymuje ocenę, jeśli spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą, oraz:</i>
I	<ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb, mediany - odczytuje informacje z tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów - zlicza elementy w danym zbiorze oraz oblicza, ile z nich ma daną własność - zna pojęcie zdarzenia losowego i zdarzenia sprzyjającego 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb, medianę - sporządza diagramy słupkowe oraz wykresy dla podanych danych - podaje zdarzenia losowe w danym doświadczeniu - wskazuje zdarzenia mniej lub bardziej prawdopodobne - przeprowadza proste doświadczenia losowe - oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego w prostych przypadkach 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej, mediany - interpretuje informacje prezentowane za pomocą tabel, diagramów, wykresów - prezentuje dane statystyczne za pomocą diagramów słupkowych i kołowych oraz wykresów - oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej w trudniejszych przypadkach - przeprowadza badanie, następnie opracowuje i prezentuje wyniki przy użyciu komputera oraz wyciąga wnioski - zna i rozumie pojęcia: zdarzenie pewne, zdarzenie niemożliwe 	<ul style="list-style-type: none"> - w pełnym zakresie opanował treści zawarte w podstawie programowej realizowane na danym etapie nauczania - samodzielnie dochodzi do rozumienia zasad, praw i twierdzeń, uogólnień i związków między nimi, - wyprowadza związki między wielkościami i jednostkami fizycznymi - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
II	<ul style="list-style-type: none"> - zapisuje wyniki działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w najprostszych przypadkach) - rozpoznaje i porządkuje jednomiany - zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych - redukuje wyrazy podobne - wyodrębnia jednomiany z sumy algebraicznej 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych - mnoży dwumian przez dwumian - przedstawia iloczyn w najprostszej postaci - wyprowadza proste wzory na pole i obwód figury na podstawie rysunku - rozwiązuje proste równania liniowe wymagające mnożenia dwumianu przez dwumian (w prostych przypadkach) i redukcji wyrazów podobnych - rozwiązuje proste zadania 	<ul style="list-style-type: none"> - zapisuje wyniki 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) - stosuje zasady mnożenia dwumianu przez dwumian w wyrażeniach arytmetycznych zawierających pierwiastki 	<ul style="list-style-type: none"> - wyprowadza trudniejsze wzory na pole, obwód figury i objętość bryły na podstawie rysunku - zapisuje rozwiązania trudniejszych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych - mnoży trzy czynniki będące dwumianami lub trójmianami - rozwiązuje skomplikowane równania liniowe - rozwiązuje skomplikowane równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych oraz zawierających ułamki 	<ul style="list-style-type: none"> - wyprowadza związki między wielkościami i jednostkami fizycznymi - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

	<ul style="list-style-type: none"> - mnoży sumę algebraiczną przez jednomian - rozwiązuje proste równania liniowe - sprawdza, czy podana liczba jest rozwiązaniem równania 	<ul style="list-style-type: none"> tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych - przekształca proste wzory geometryczne i fizyczne 		<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje równania liniowe, które po przekształceniach sprowadzają się do równań liniowych - rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych - przekształca skomplikowane wzory geometryczne i fizyczne 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania bez pomocy nauczyciela, - rozwiązuje wieloetapowe zadania związane z zastosowaniem wyrażeń algebraicznych i równań;
III	<ul style="list-style-type: none"> - 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) - korzysta z własności prostych równoległych, zwłaszcza stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych (w prostych zadaniach) 	<ul style="list-style-type: none"> - w trójkącie równoramiennym przy danym kącie wyznacza miary pozostałych kątów - rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych - rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów z wykorzystaniem równań liniowych - wskazuje założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w formie „jeżeli..., to...” - odróżnia przykład od dowodu - sprawdza, czy istnieje trójkąt o danych bokach - na podstawie odległości między punktami ocenia, czy leżą one na jednej prostej 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów, w których wynik ma postać wyrażenia algebraicznego - rozróżnia założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w dowolny sposób - uzasadnia nieprawdziwość hipotezy, podając kontrprzykład 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych - oblicza kąty trójkąta w nietypowych sytuacjach - przeprowadza proste dowody geometryczne z wykorzystaniem miar kątów - przy danych długościach dwóch boków trójkąta określa zakres możliwych długości trzeciego boku 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu - rozwiązuje wieloetapowe zadania geometryczne z wykorzystaniem własności figur płaskich i brył powołując się na odpowiednie prawa i twierdzenia
IV	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnia figury przystające - rozwiązuje proste zadania związane z przystawaniem wielokątów - odróżnia definicję od twierdzenia - rozpoznaje wielokąty foremne - oblicza miary kątów 	<ul style="list-style-type: none"> - stosuje cechy przystawania trójkątów do sprawdzania, czy dane trójkąty są przystające - analizuje dowody prostych twierdzeń - wybiera uzasadnienie zdania spośród kilku podanych możliwości 	<ul style="list-style-type: none"> - uzasadnia przystawanie lub brak przystawania figur (w trudniejszych przypadkach) - rysuje wielokąty foremne za pomocą cyrkla i kątomierza 	<ul style="list-style-type: none"> - ocenia przystawanie trójkątów (w bardziej skomplikowanych zadaniach) - przeprowadza dowody, w których z uzasadnionego przez siebie przystawania trójkątów wyprowadza dalsze wnioski 	<ul style="list-style-type: none"> - przeprowadza dowody arytmetyczne, algebraiczne i geometryczne z wykorzystaniem

	<p>wewnętrznych wielokąta foremnego</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje proste zadania, wykorzystując podział sześciokąta foremnego na trójkąty równoboczne 	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje wielokąty foremne - oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta foremnego - rozwiązuje proste zadania, wykorzystując podział sześciokąta foremnego na trójkąty równoboczne 		<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje trudniejsze zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych 	<p>własności liczb i figur</p> <ul style="list-style-type: none"> - stosuje umiejętności matematyczne do rozwiązywania problemów z innych dziedzin,
V	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy - wskazuje liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian w graniastosłupach i ostrosłupach - wskazuje krawędzie i ściany równoległe w graniastosłupach - rozróżnia graniastosłupy proste i pochyłe - rozpoznaje graniastosłupy prawidłowe - rozpoznaje ostrosłupy prawidłowe, czworościan i czworościan foremny - wskazuje spodek ostrosłupa - rozpoznaje ostrosłupy proste i prawidłowe - rozwiązuje proste zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów - odróżnia przekątną graniastosłupa od przekątnej podstawy i przekątnej ściany bocznej - rysuje co najmniej jedną siatkę danego graniastosłupa - odczytuje dane z rysunku rzutu ostrosłupa 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza długość przekątnej ściany graniastosłupa - oblicza objętość graniastosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości - oblicza objętość graniastosłupa prawidłowego - zamienia jednostki objętości, wykorzystując zamianę jednostek długości - rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek - oblicza pole powierzchni graniastosłupa i ostrosłupa (w prostych przypadkach) - oblicza objętość ostrosłupa prawidłowego przy danych wprost, - oblicza wysokość ostrosłupa (w prostych przypadkach) - rozwiązuje proste zadania tekstowe na obliczanie odcinków w ostrosłupach - rysuje co najmniej jedną siatkę danego ostrosłupa - oblicza objętość i pole powierzchni brył powstałych z połączenia graniastosłupów i ostrosłupów (w prostych 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza długości odcinków zawartych w graniastosłupach - oblicza pole powierzchni ostrosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych - oblicza objętość ostrosłupa, który nie jest prawidłowy (w prostych przypadkach) - projektuje nietypowe siatki ostrosłupa - oblicza objętość nietypowych brył - oblicza pola i objętości brył z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w typowych prostych przypadkach 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania z treścią dotyczące graniastosłupów - oblicza pole powierzchni graniastosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych - oblicza objętość graniastosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych - rozwiązuje zadania z treścią dotyczące odcinków w graniastosłupach - oblicza z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa długości odcinków (np. krawędzi, wysokości ścian bocznych) w ostrosłupach - rozwiązuje zadania z treścią dotyczące ostrosłupów - oblicza pole powierzchni ostrosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych - oblicza objętość ostrosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w nietypowych sytuacjach 	<ul style="list-style-type: none"> - stosuje wiedzę i umiejętności z innych dziedzin (np. TIK) do rozwiązywania zadań matematycznych - stosuje poprawny język i słownictwo matematyczne, swobodnie posługuje się terminologią naukową - prawidłowo wykorzystuje symbole matematyczne do zapisania warunków zadania, rozwiązania, uogólnień, wniosków oraz własności liczb i figur

		przypadkach)			- samodzielnie i twórczo rozwija własne uzdolnienia, - z powodzeniem bierze udział w konkursach przedmiotowych na różnych szczeblach
VI	<ul style="list-style-type: none"> - zna wzór na pole koła - oblicza pole koła, gdy dany jest jego promień lub średnica - wie, co to jest pierścień kołowy - wskazuje osie symetrii figury - rozpoznaje wielokąty osiowosymetryczne - rozpoznaje wielokąty środkowosymetryczne - zna pojęcie symetralnej odcinka - rozpoznaje punkty symetryczne względem punktu - rysuje punkty symetryczne względem punktu - wskazuje środek symetrii figury - wyznacza współrzędne punktu symetrycznego względem początku układu współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza promień i średnicę koła, gdy dane jest jego pole - oblicza pole pierścienia kołowego o danych promieniach lub średnicach okręgów tworzących pierścień - wskazuje środek symetrii w wielokątach foremnych - podaje własności punktów symetrycznych względem punktu - rysuje figury symetryczne względem punktu - rozpoznaje figury środkowosymetryczne - rozpoznaje symetralną odcinka - konstruuje symetralną odcinka - konstruuje dwusieczną kąta 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza obwód koła, gdy dane jest jego pole i odwrotnie - znajduje punkt, względem którego figury są symetryczne - podaje przykłady figur, które mają więcej niż jeden środek symetrii - zna i stosuje własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta w zadaniach z treścią 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące okręgów - rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kół i pierścieni kołowych - wyznacza współrzędne wierzchołków czworokątów, które są środkowosymetryczne - przeprowadza dowody z zastosowaniem własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta 	
VII	<ul style="list-style-type: none"> - stosuje regułę mnożenia (w prostych przypadkach) - prostą sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem - w prostej sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru - rozróżnia sytuacje, w których stosuje się regułę dodawania albo regułę mnożenia 	<ul style="list-style-type: none"> - stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia np. trzech przypadków - oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń dla kilkakrotnego losowania, jeśli oczekiwanymi wynikami są para lub trójka np. liczb - oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach polegających na losowaniu dwóch elementów - wykonuje obliczenia bez wypisywania wszystkich możliwości 	<ul style="list-style-type: none"> - wieloetapową sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem - w sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru - rozwiązuje zadania nie trudniejsze niż: ile jest możliwych wyników losowania liczb dwucyfrowych o różnych cyfrach 	<ul style="list-style-type: none"> - stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia wielu przypadków - oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów ze zwracaniem - wyznacza zbiory obiektów, analizuje je i ustala liczbę obiektów o danej własności (w skomplikowanych przypadkach) - przeprowadza doświadczenia losowe polegające na rzucie 	

		- rozróżnia doświadczenia: losowanie bez zwracania i losowanie ze zwracaniem - przeprowadza proste doświadczenia losowe polegające na rzucie monetą lub sześcienną kostką do gry, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych		kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych	
--	--	--	--	--	--

DZIAŁ I – STATYSTYKA I PRAWDOPODOBIENSTWO

DZIAŁ II – WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

DZIAŁ III – FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

DZIAŁ IV – WIELOKĄTY

DZIAŁ V – GEOMETRIA PRZESTRZENNA

DZIAŁ VI – KOŁA I OKRĘGI. SYMETRIE

DZIAŁ VII – RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA