

WYMAGANIA EDUKACYJNE – KLASA VIII

	Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą jeśli:	Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną jeśli:	Uczeń otrzymuje ocenę dobłą jeśli:	Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą jeśli:
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, – planuje sposób zbierania danych, – porównuje wartości przedstawione na wykresie liniowym lub diagramie słupkowym, – przeprowadza proste doświadczenia losowe.	– interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i prostych wykresach – oblicza średnią arytmetyczną w prostej sytuacji zadaniowej, – zapisuje i porządkuje 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 prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych.	– interpretuje dane przedstawione na nietypowych wykresach, – tworzy tabele, diagramy, wykresy, – opisuje przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i wykresach zjawiska, określając przebieg zmiany wartości danych – porządkuje dane i oblicza medianę, – korzystając z danych przedstawionych w tabeli lub na diagramie, oblicza średnią arytmetyczną i medianę, – dobiera sposoby prezentacji wyników (np. ankiety), – rozwiązuje bardziej złożone zadania dotyczące prostych doświadczeń losowych.	– rozwiązuje trudniejsze zadania na temat średniej arytmetycznej, – interpretuje wyniki zadania pod względem wpływu zmiany danych na wynik, – ocenia, czy wybrana postać diagramu i wykresu jest dostatecznie czytelna i nie będzie wprowadzać w błąd, – stosuje w obliczeniach prawdopodobieństwa wiadomości z innych działów matematyki, – oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń określonych przez kilka warunków.
WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNAŃ	– zapisuje wyniki działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w najprostszych przypadkach), – oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych, – rozpoznaje i porządkuje jednomiany, – redukuje wyrazy podobne, – mnoży sumę algebraiczną przez jednomian, – rozwiązuje proste równania liniowe, – sprawdza, czy podana liczba jest rozwiązaniem równania, – przekształca proste wzory geometryczne i fizyczne.	– zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych, – wyodrębnia jednomiany z sumy algebraicznej, – mnoży dwumian przez dwumian, – wyprowadza proste wzory na pole i obwód figury na podstawie rysunku, – rozwiązuje proste równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych, – rozwiązuje proste zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych.	– zapisuje wyniki w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach), – stosuje zasady mnożenia dwumianu przez dwumian w wyrażeniach arytmetycznych zawierających pierwiastki, – wyprowadza trudniejsze wzory na pole, obwód figury i objętość bryły na podstawie rysunku, – zapisuje rozwiązania trudniejszych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych, – rozwiązuje skomplikowane równania liniowe, – rozwiązuje równania liniowe, które po przekształceniach sprowadzają się do równań liniowych.	– 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, – rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych, – przekształca skomplikowane wzory geometryczne i fizyczne.

Opracowała: mgr Beata Ceklarz, mgr Aneta Grzesik

FIGURY NA PŁASZCZYZNIE	– stosuje pojęcia kątów: prostych, ostrych i rozwartych (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 z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych, – wskazuje założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w formie „jeżeli..., to...”, – odróżnia przykład od dowodu, – sprawdza, czy istnieje trójkąt o danych bokach.	– stosuje pojęcia kątów przyległych i wierzchołkowych, a także korzysta z ich własności (w prostych zadaniach), – korzysta z własności prostych równoległych, zwłaszcza stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych, – rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów z wykorzystaniem równań liniowych, – na podstawie odległości między punktami ocenia, czy leżą one na jednej prostej.	– rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych, – oblicza kąty trójkąta w nietypowych sytuacjach, – rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów, w których wynik ma postać wyrażenia algebraicznego, – przeprowadza proste dowody geometryczne z wykorzystaniem miar kątów, – przy danych długościach dwóch boków trójkąta określa zakres możliwych długości trzeciego boku.	– rozróżnia założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w dowolny sposób, – uzasadnia nieprawdziwość hipotezy, podając kontrprzykład.
WIEŁOKĄTY	– rozróżnia figury przystające, – rozwiązuje proste zadania związane z przystawianiem wielokątów, – odróżnia definicję od twierdzenia, – wybiera uzasadnienie zdania spośród kilku podanych możliwości, – rozpoznaje wielokąty foremne, – oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta foremnego.	– stosuje cechy przystawiania trójkątów do sprawdzania, czy dane trójkąty są przystające, – analizuje dowody prostych twierdzeń, – rozwiązuje zadania, wykorzystując podział sześciokąta foremnego na trójkąty równoboczne.	– uzasadnia przystawianie lub brak przystawiania figur (w trudniejszych przypadkach), – rysuje wielokąty foremne za pomocą cyrkla i kątomierza	– przeprowadza dowody, w których z uzasadnionego przez siebie przystawiania trójkątów wyprowadza dalsze wnioski, – rozwiązuje trudniejsze zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych.
GEOMETRIA PRZESTRZENNA	– 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, czworosłanian i czworosłanian foremny, – rozpoznaje ostrosłupy proste i prawidłowe, – rozwiązuje proste zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów, – odróżnia przekątną graniastosłupa od przekątnej podstawy i przekątnej ściany bocznej, – oblicza objętość graniastosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości, – rysuje co najmniej jedną siatkę danego graniastosłupa oraz ostrosłupa, – oblicza pole powierzchni graniastosłupa oraz ostrosłupa przy danej wysokości i danym polu podstawy, – oblicza wysokość ostrosłupa (w prostych przypadkach), – oblicza objętość ostrosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości,	– wskazuje spodek wysokości ostrosłupa, – oblicza długość przekątnej ściany graniastosłupa, – oblicza objętość graniastosłupa prawidłowego, – rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek, – oblicza pole powierzchni graniastosłupa i ostrosłupa na podstawie danych opisanych na siatce, – rozwiązuje proste zadania tekstowe na obliczanie odcinków w ostrosłupach, – oblicza objętość ostrosłupa prawidłowego, – zamienia jednostki objętości, – oblicza objętość i pole powierzchni brył powstałych z połączenia graniastosłupów i ostrosłupów (w prostych przypadkach)	– rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów, – oblicza długość przekątnej graniastosłupa, – przedstawia pole ostrosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego, – rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa oraz graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych, – posługuje się różnymi siatkami ostrosłupów oraz graniastosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły.	– rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności związane z przekątnymi graniastosłupa, – oblicza pola powierzchni nietypowych brył (w złożonych przypadkach), – oblicza w złożonych przypadkach objętości nietypowych brył.

POWTÓRZENIE WIADOMOŚCI ZE SZKOŁY PODSTAWOWEJ	– zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000), – rozróżnia liczby przeciwne i odwrotne, – oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej, – zaokrągla ułamki dziesiętne, – rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone, – rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze, – wykonuje proste działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, – oblicza wartość bezwzględną, – rozwiązuje proste zadania na obliczenia zegarowe i kalendarzowe, – odróżnia lata przestępne od lat zwykłych, – 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 procentem jednej liczby jest druga liczba; ustala liczbę na podstawie danego jej procentu, – odczytuje dane przedstawione za pomocą prostych tabel, diagramów procentowych słupkowych i kołowych, – oblicza wartości potęg liczb wymiernych, – oblicza pierwiastki kwadratowe i sześciennie, – redukuje wyrazy podobne, – sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania, – rozwiązuje proste równania, – oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków, – rozwiązuje zadania tekstowe na obliczanie pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, – zna Twierdzenie Pitagorasa, – znajduje środek odcinka w układzie współrzędnych, – zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunków, – oblicza miary kątów wierzchołkowych, przyległych i naprzemianległych, – rozpoznaje siatki graniastopów i ostrosłupów, – oblicza średnią arytmetyczną w prostych przypadkach, – oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w prostych przypadkach.	– rozróżnia liczby przeciwne i odwrotne, – zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy, – rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem cech podzielności, – oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych, – rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zmniejszania i zwiększania danej liczby o dany procent, – upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na potęgach, – rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem notacji wykładniczej, – upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na pierwiastkach, – włącza liczby pod znak pierwiastka, – wyciąga liczby spod znaku pierwiastka, – przekształca proste wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej, – zapisuje treść prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych, – rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań, w tym z obliczeniami procentowymi, – przekształca proste wzory, aby wyznaczyć daną wielkość, – rozwiązuje zadania tekstowe na obliczanie pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, także w sytuacjach praktycznych, – rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa, – oblicza w układzie współrzędnych pola figur w przypadkach, gdy długości odcinków można odczytać bezpośrednio z kratki, – oblicza długość odcinka w układzie współrzędnych, – oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta, – rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności wielokątów foremnych, – rozwiązuje zadania tekstowe związane z liczebnością wierzchołków, krawędzi i ścian graniastopu, – rozwiązuje zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni graniastopu i ostrosłupa, – określa zdarzenia: pewne, możliwe i niemożliwe, – planuje rozwiązanie złożonego zadania.	– rozwiązuje zadania o podwyższonym 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 na obliczenia pieniężne, – rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu, – stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (np. stężenia), – stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (np. podatek VAT), – interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, – wykonuje wieloetapowe działania na potęgach, – oblicza przybliżone wartości pierwiastka, – przekształca skomplikowane wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej, – zapisuje treść wieloetapowych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych, – rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, – przekształca wzory, aby wyznaczyć daną wielkość, – rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa, – oblicza współrzędne końca odcinka w układzie współrzędnych na podstawie współrzędnych środka i drugiego końca, – uzasadnia przystawanie trójkątów, – przeprowadza proste dowody z wykorzystaniem miar kątów i przystawania trójkątów, – rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności w sytuacjach praktycznych, – interpretuje dane przedstawione na wykresie, – odpowiada na pytania na podstawie wykresu.	– rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem cech podzielności, – rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości, także z wykorzystaniem wyrażeń algebraicznych, – stosuje własności pierwiastków (w trudniejszych zadaniach), – włącza liczby pod znak pierwiastka (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej), – wyciąga liczby spod znaku pierwiastka (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej), – rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym z obliczeniami procentowymi, – rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, także w sytuacjach praktycznych, – rozwiązuje złożone zadania dotyczące średniej arytmetycznej, – oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w skomplikowanych zadaniach.
--	---	--	---	--

KOLA I OKRĘGI. SYMETRIE	– 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), – oblicza obwód koła przy danym polu (w prostych przypadkach), – wskazuje osie symetrii figury, – rozpoznaje wielokąty osiowośymetryczne, – rozpoznaje wielokąty środkowo symetryczne, – wskazuje środek symetrii w wielokątach foremnych, – rozpoznaje symetralną odcinka, – rozpoznaje dwusieczną kąta.	– oblicza wartość wyrażeń zawierających liczbę π, – rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem długości okręgu i pola koła, – rozwiązuje proste zadania tekstowe na obliczanie pola pierścienia kołowego, – uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii, – rozwiązuje proste zadania, wykorzystując własności symetralnej.	– rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie długości okręgu , – oblicza pole figury z uwzględnieniem pola koła, – korzysta z zależności między kwadratem a okręgiem opisanym na kwadracie, – oblicza pole i obwód figury powstałej z kół o różnych promieniach, – oblicza pole pierścienia kołowego o danych średnicach, – podaje liczbę osi symetrii figury, – uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała środek symetrii, – rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta.	– rozwiązuje zadania tekstowe, w których zmieniają się pole i obwód koła, – rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem własności symetralnej.
RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA	– 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, – oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach polegających na losowaniu dwóch elementów.	– 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, – wykonuje obliczenia bez wypisywania wszystkich możliwości, – 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.	– wieloetapową sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem, – rozwiązuje zadania nie trudniejsze niż: ile jest możliwych wyników losowania liczb dwucyfrowych o różnych cyfrach, – 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 kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych.

Opracowała: mgr Beata Ceklarz, mgr Aneta Grzesik