

MATEMATYKA Z KLUCZEM

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI DLA KLASY ÓSMEJ

konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
2	3	4	5	6
Uczeń otrzymuje ocenę jeśli: • 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	Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz: • 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	Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego, podstawowego oraz: • 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	Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego, podstawowego, rozszerzającego oraz: • 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	Uczeń otrzymuje ocenę jeśli spełnia wymagania poziomu koniecznego, podstawowego, rozszerzającego, dopełniającego oraz: • 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 bez pomocy nauczyciela, • stosuje umiejętności matematyczne do rozwiązywania skomplikowanych problemów z innych dziedzin, • stosuje poprawny język i słownictwo matematyczne, swobodnie posługuje się terminologią naukową
• 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	• 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	• 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	• 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	

wyrażeń	mnożenia	bardziej skomplikowanych	rozwiązuje skomplikowane równania liniowe	
---------	----------	-----------------------------	--	--

1

algebraicznych jednej lub kilku zmiennych • redukuje wyrazy podobne • wyodrębnia jednomiany z sumy algebraicznej • mnoży sumę algebraiczną przez jednomian • rozwiązuje proste równania liniowe • sprawdza, czy podana liczba jest rozwiązaniem równania	sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych • rozwiązuje proste zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych • przekształca proste wzory geometryczne i fizyczne	przypadkach) • stosuje zasady mnożenia dwumianu przez dwumian w wyrażeniach arytmetycznych zawierających pierwiastki	• rozwiązuje skomplikowane równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych oraz zawierających ułamki • 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	• samodzielnie i twórczo rozwija własne uzdolnienia, • z powodzeniem bierze udział w konkursach przedmiotowych na szczeblu minimum szkolnym.
---	---	---	--	--

• 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)	• 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	• 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	• 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	
--	---	--	--	--

• rozróżnia figury przystające • rozwiązuje proste zadania związane z przystawianiem wielokątów • odróżnia definicję od twierdzenia • rozpoznaje wielokąty foremne • oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta foremnego • rozwiązuje proste zadania, wykorzystując podział sześciokąta foremnego na trójkąty równoboczne	• stosuje cechy przystawiania trójkątów do sprawdzania, czy dane trójkąty są przystające • analizuje dowody prostych twierdzeń • wybiera uzasadnienie zdania spośród kilku podanych możliwości • rozpoznaje wielokąty foremne • oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta foremnego • rozwiązuje proste 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	• ocenia przystawianie trójkątów (w bardziej skomplikowanych zadaniach) • przeprowadza dowody, w których z uzasadnionego przez siebie przystawiania trójkątów wyprowadza dalsze wnioski • rozwiązuje trudniejsze zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych	
• 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	• 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 wysokość ostrosłupa (w prostych przypadkach) • rozwiązuje proste zadania	• oblicza długości odcinków zawartych w graniastosłupach • oblicza pole powierzchni ostrosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych • projektuje nietypowe siatki ostrosłupa • oblicza objętość nietypowych brył	• 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	

graniastosłupów i ostrosłupów	tekstowe na obliczanie odcinków w ostrosłupach		• rozwiązuje zadania z treścią dotyczące ostrosłupów	
----------------------------------	---	--	---	--

3

• odróżnia przekątną graniastosłupa od przekątnej podstawy i przekątnej ściany bocznej • rysuje co najmniej jedną siatkę danego graniastosłupa • odczytuje dane z rysunku rzutu ostrosłupa	• rysuje co najmniej jedną siatkę danego ostrosłupa • oblicza objętość i pole powierzchni brył powstałych z połączenia graniastosłupów i ostrosłupów (w prostych przypadkach)		• oblicza pole powierzchni ostrosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych	
---	--	--	--	--

• zna wzór na pole koła • oblicza pole koła, gdy dany jest jego promień lub średnica • wie, co to jest pierścień kołowy • zlicza pary elementów mające daną własność w prostych przypadkach • 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	• oblicza promień i średnicę koła, gdy dane jest jego pole • oblicza pole pierścienia kołowego o danych promieniach lub średnicach • oblicza pole pierścienia kołowego o danych promieniach lub średnicach • stosuje regułę mnożenia do zliczania par elementów mających daną własność w prostych przypadkach • 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	• oblicza obwód koła, gdy dane jest jego pole i odwrotnie • stosuje regułę mnożenia i dodawania do zliczania par elementów mających daną własność • 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	• rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące okręgów • rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kół i pierścieni kołowych • stosuje regułę mnożenia i dodawania do zliczania par elementów mających daną własność w sytuacjach wymagających rozważenia kilku przypadków • wyznacza współrzędne wierzchołków czworokątów, które są środkowosymetryczne • przeprowadza dowody z zastosowaniem własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta	
• stosuje regułę mnożenia (w prostych przypadkach)	• stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par	• wieloetapową sytuację zadaniową ilustruje	• stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par	

• 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	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 • 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	drzewkiem • w sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru • rozwiązuje zadania nie trudniejsze niż: ile jest możliwych wyników losowania liczb dwucyfrowych o różnych cyfrach	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	
--	--	--	--	--

Uczeń, który nie spełnił wymagań na ocenę dopuszczającą otrzymuje ocenę niedostateczną.