**WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z MATEMATYKI W KLASIE ÓSMEJ .**

**POTĘGI I PIERWIASTKI**

**OCENA DOPUSZCZAJĄCA**

- oblicza pierwiastek drugiego stopnia z kwadratu liczby nieujemnej

- podnosi do potęgi drugiej pierwiastek drugiego stopnia

- oblicza pierwiastek trzeciego stopnia z sześcianu dowolnej liczby

- podnosi do potęgi trzeciej pierwiastek trzeciego stopnia

- dodaje i odejmuje wyrażenia zawierające takie same pierwiastki

**OCENA DOSTATECZNY**

- szacuje wartości pierwiastków kwadratowych

- podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od danego pierwiastka kwadratowego

- oblicza wartości pierwiastków drugiego stopnia, jeśli są liczbami wymiernymi

- szacuje wartości pierwiastków sześciennych

- podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od danego pierwiastka sześciennego

- oblicza wartości pierwiastków trzeciego stopnia, jeśli są liczbami wymiernymi

- mnoży i dzieli pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia

- wyłącza czynnik przed pierwiastek

- włącza czynnik pod pierwiastek

- usuwa niewymierność z mianownika ułamka w prostych przypadkach

- porównuje pierwiastki

**OCENA DOBRY**

- porównuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki kwadratowe z daną liczbą wymierną

- szacuje wartości wyrażeń zawierających pierwiastki drugiego stopnia

- podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia zawierającego pierwiastki kwadratowe

- podnosi do potęgi drugiej pierwiastek drugiego stopnia- porównuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki sześcienne z daną liczbą wymierną

- szacuje wartości wyrażeń zawierających pierwiastki trzeciego stopnia

- podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia zawierającego pierwiastki sześcienne

- podnosi do potęgi trzeciej pierwiastek trzeciego stopnia

- doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia i oblicza ich wartość

 - stosuje własności potęg i pierwiastków do upraszczania wyrażeń

- usuwa niewymierność z mianownika ułamka

- porównuje wyrażenia zawierające pierwiastki

**OCENA BARDZO DOBRY**

- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pierwiastków kwadratowych

- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pierwiastków sześciennych

- doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia i oblicza ich wartość w trudniejszych przypadkach

- upraszcza wyrażenia, w których występują pierwiastki w trudniejszych przypadkach

**OCENA CELUJĄCY**

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

**TWIERDZENIE PITAGORASA**

**OCENA DOPUSZCZAJĄCY**

- nazywa boki trójkąta prostokątnego

- poprawnie zapisuje tezę twierdzenia Pitagorasa w konkretnych sytuacjach

- oblicza długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, gdy dane są długości pozostałych boków trójkąta

- zna wzór na długość przekątnej kwadratu

- zna wzór na długość wysokości w trójkącie równobocznym

- zna wzór na pole trójkąta równobocznego

- oblicza długość odcinka, którego końce są punktami kratowymi

**OCENA DOSTATECZNY**

- oblicza długość odcinka umieszczonego na kratce jednostkowej

- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące zastosowań twierdzenia Pitagorasa

- oblicza długość wysokości trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego boku

- oblicza pole trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego boku

- zapisuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach , , 

- oblicza długość przekątnej kwadratu, gdy dana jest długość jego boku

- zapisuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach , , 

**OCENA DOBRY**

- oblicza długość wysokości trójkąta równoramiennego z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa

- oblicza długość boku kwadratu, gdy dana jest długość jego przekątnej

- stosuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach , , 

- oblicza długość boku trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego wysokości

- oblicza długość boku trójkąta równobocznego, gdy dane jest pole tego trójkąta

- stosuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach , , 

**OCENA BARDZO DOBRY**

- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące trójkątów o kątach , , 

- wyprowadza wzór na przekątną w kwadracie

- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące trójkątów o kątach , , 

- wyprowadza wzory na wysokość trójkąta równobocznego, pole trójkąta równobocznego

- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych

**OCENA CELUJĄCY**

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

**GRANIASTOSŁUPY**

**OCENA DOPUSZCZAJĄCA**

- zna pojęcia: graniastosłup, graniastosłup prosty, graniastosłup prawidłowy

- rozpoznaje graniastosłupy

- nazywa graniastosłupy

- rozpoznaje siatki graniastosłupów

- rysuje graniastosłupy

- wyznacza sumę długości krawędzi graniastosłupa

- wyznacza liczbę krawędzi, wierzchołków i ścian graniastosłupa w zależności od liczby boków wielokąta w podstawie graniastosłupa

- zna wzór na pole powierzchni graniastosłupa

 - zna wzór na objętość graniastosłupa

- wskazuje przekątne graniastosłupa oraz przekątne jego ścian

**OCENA DOSTATECZNY**

 - rysuje siatki graniastosłupów prostych

- wyznacza liczbę ścian graniastosłupa, gdy dana jest liczba krawędzi lub wierzchołków i odwrotnie

- oblicza pole powierzchni całkowitej i bocznej graniastosłupa

- zamienia jednostki objętości

- oblicza objętość graniastosłupa

- wyznacza wysokość graniastosłupa, gdy dana jest jego objętość

- wskazuje charakterystyczne kąty w graniastosłupach

- oblicza długości odcinków zawartych w graniastosłupach w prostych sytuacjach

**OCENA DOBRY**

- oblicza pole powierzchni graniastosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych

- oblicza objętość graniastosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych

 - oblicza długości odcinków zawartych w graniastosłupach

**OCENA BARDZO DOBRY**

 - 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

**OCENA CELUJĄCY**

 - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

**OSTROSŁUPY**

**OCENA DOPUSZCZAJĄCA**

- zna pojęcia: ostrosłup, ostrosłup prosty, ostrosłup prawidłowy

- rozpoznaje ostrosłupy

- nazywa ostrosłupy

- rozpoznaje siatki ostrosłupów

- rysuje ostrosłupy

- wyznacza sumę długości krawędzi ostrosłupa

- wyznacza liczbę krawędzi, wierzchołków i ścian ostrosłupa w zależności od liczby boków wielokąta w podstawie ostrosłupa

- wie, co to jest spodek wysokości i gdzie się znajduje w zależności od wielokąta będącego podstawą tego ostrosłupa

- zna wzór na pole powierzchni ostrosłupa

- zna wzór na objętość ostrosłupa

**OCENA DOSTATECZNY**

-wskazuje charakterystyczne kąty w ostrosłupach

- oblicza długości odcinków zawartych w ostrosłupach w prostych sytuacjach

- oblicza objętość ostrosłupa

- wyznacza wysokość ostrosłupa, gdy dana jest jego objętość

- oblicza pole powierzchni ostrosłupa

- rysuje siatki ostrosłupów prostych

- wyznacza liczbę ścian ostrosłupa, gdy dana jest liczba krawędzi lub wierzchołków i odwrotnie

**OCENA DOBRY**

- oblicza pole powierzchni ostrosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych

- oblicza objętość ostrosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych

- oblicza długości odcinków zawartych w ostrosłupach

**OCENA BARDZO DOBRY**

- oblicza pole powierzchni ostrosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych

- oblicza objętość ostrosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych

- rozwiązuje zadania z treścią dotyczące odcinków w ostrosłupach

**OCENA CELUJĄCY**

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

**STATYSTYKA I RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA**

**OCENA DOPUSZCZAJĄCY**

- zna pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb

- 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

**OCENA DOSTATECZNY**

- podaje zdarzenia losowe w danym doświadczeniu

- wskazuje zdarzenia mniej lub bardziej prawdopodobne

- przeprowadza proste doświadczenia losowe

- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego w prostych przypadkach

- oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb

- sporządza diagramy słupkowe oraz wykresy dla podanych danych

 **OCENA DOBRY**

- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej

- interpretuje informacje prezentowane za pomocą tabel, diagra­mów, wykresów

- prezentuje dane statystyczne za pomocą diagramów słupkowych i kołowych oraz wykresów

- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego

**OCENA BARDZO DOBRY**

- zna i rozumie pojęcia: zdarzenie pewne, zdarzenie niemożliwe

- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej w trudniejszych przypadkach

- przeprowadza badanie, następnie opracowuje i prezentuje wyniki przy użyciu komputera oraz wyciąga wnioski

**OCENA CELUJĄCY**

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

**KOŁO I OKRĄG**

**OCENA DOPUSZCZAJĄCY**

- zna przybliżenia liczby π

- zna wzór na długość okręgu

- oblicza długość okręgu, gdy dany jest jego promień lub średnica

- zna wzór na pole koła

- oblicza pole koła, gdy dany jest jego promień lub średnica

- wie, co to jest pierścień kołowy

**OCENA DOSTATECZNY**

- oblicza promień i średnicę koła, gdy dane jest jego pole

- oblicza pole pierścienia kołowego o danych promieniach lub średnicach okręgów tworzących pierścień

- oblicza promień i średnicę okręgu, gdy dana jest jego długość

**OCENA DOBRY**

- oblicza obwód koła, gdy dane jest jego pole i odwrotnie

**OCENA BARDZO DOBRY**

- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące okręgów

- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kół i pierścieni kołowych

**OCENA CELUJĄCY**

 - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

**KOMBINATORYKA I RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA**

**OCENA DOPUSZCZAJĄCY**

- zlicza pary elementów mające daną własność w prostych przypadkach

- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w przypadku np. rzutu dwiema monetami

**OCENA DOSTATECZNY**

- stosuje regułę mnożenia do zliczania par elementów mających daną własność w prostych przypadkach

- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w przypadku np. rzutu dwiema kostkami

**OCENA DOBRY**

- stosuje regułę mnożenia i dodawania do zliczania par elementów mających daną własność

- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w przypadku losowania dwóch elementów ze zwracaniem lub bez zwracania w prostych przypadkach

**OCENA BARDZO DOBRY**

- stosuje regułę mnożenia i dodawania do zliczania par elementów mających daną własność w sytuacjach wymagających rozważenia kilku przypadków

- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w przypadku losowaniu dwóch elementów ze zwracaniem lub bez zwracania

**OCENA CELUJĄCY**

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

**SYMETRIE**

**OCENA DOPUSZCZAJĄCA**

- rozpoznaje punkty symetryczne względem prostej

- rozpoznaje pary figur symetrycznych względem prostej

- rysuje punkty symetryczne względem prostej

- wskazuje osie symetrii figury w prostych przykładach

- wyznacza współrzędne punktów symetrycznych względem osi *x* i *y* układu współrzędnych w prostych przykładach

- rozpoznaje punkty symetryczne względem punktu

- rozpoznaje pary figur symetrycznych względem punktu

- rysuje punkty symetryczne względem punktu

- wskazuje środek symetrii figury

- wyznacza współrzędne punktu symetrycznego względem początku układu współrzędnych

- zna pojęcie symetralnej odcinka

-zna pojęcie dwusiecznej kąta

**OCENA DOSTATECZNY**

- podaje własności punktów symetrycznych względem prostej

- rysuje figury symetryczne względem prostej

- rozpoznaje figury osiowosymetryczne

- wskazuje osie symetrii figury

- wyznacza współrzędne punktów symetrycznych względem osi *x* i *y* układu współrzędnych

- podaje własności punktów symetrycznych względem punktu

- rysuje figury symetryczne względem punktu

- rozpoznaje figury środkowo symetryczne

- konstruuje symetralną odcinka

- konstruuje dwusieczną kąta

**OCENA DOBRY**

- znajduje prostą, względem której figury są symetryczne

- podaje przykłady figur, które mają więcej niż jedną oś symetrii

- podaje liczbę osi symetrii *n*-kąta foremnego

- znajduje punkt, względem którego figury są symetryczne

- podaje przykłady figur, które mają więcej niż jeden środek symetrii

- rozpoznaje *n*-kąty foremne mające środek symetrii

- zna i stosuje własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta w zadaniach z treścią

**OCENA BARDZO DOBRY**

- wyznacza współrzędne wierzchołków trójkątów i czworokątów, które są osiowosymetryczne

- wyznacza współrzędne wierzchołków czworokątów, które są środkowosymetryczne

- przeprowadza dowody z zastosowaniem własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta

**OCENA CELUJĄCY**

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności