

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z matematyki – KLASA VIII

Szkoła Podstawowa nr 91 w Krakowie

Dział programowy	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą)	Ocena dobra (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dostateczną)	Ocena bardzo dobra (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dobrą)	Ocena celująca (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę bardzo dobrą)
Uczeń:					
1. Pierwiastki.	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pierwiastek drugiego stopnia z kwadratu liczby nieujemnej, • podnosi do potęgi drugiej pierwiastek drugiego stopnia, • oblicza pierwiastek trzeciego stopnia z sześcienu dowolnej liczby, • podnosi do potęgi trzeciej pierwiastek trzeciego stopnia, • dodaje i odejmuje wyrażenia zawierające takie same pierwiastki. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki kwadratowe z daną liczbą wymierną, • szacuje wartości wyrażen 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 wyrażen 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 wyrażen, • usuwa niewymierność z mianownika ułamka, • porównuje wyrażenia zawierające pierwiastki. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wszystkie wzory z rozdziału Pierwiastki oraz opisuje je poprawnym językiem matematycznym, • oszacowuje bez użycia kalkulatora wartości złożonych wyrażen zawierających działania na pierwiastkach.

<p>2. Twierdzenie Pitagorasa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza długość odcinka umieszczonego na kratce jednostkowej, • oblicza długość przekątnej kwadratu, gdy dana jest długość jego boku, • zapisuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach 45°, 45°, 90°, • 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 30°, 60°, 90°, • rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące zastosowań twierdzenia Pitagorasa. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 45°, 45°, 90°, • 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 30°, 60°, 90°, • 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące trójkątów o kątach 45°, 45°, 90°, • wyprowadza wzór na przekątną w kwadracie, • rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące trójkątów o kątach 30°, 60°, 90°, • wyprowadza wzory na wysokość trójkąta równobocznego, pole trójkąta równobocznego, • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych. 	<ul style="list-style-type: none"> • odkrywa sposób znajdowania trójkątów pitagorejskich, • rozwiązuje zadania-problemy z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa i sprawdza, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny.
<p>3. Graniastosłupy.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole powierzchni graniastosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych, • oblicza objętość graniastosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych, • oblicza długości odcinków zawartych w graniastosłupach. 	<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. 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące pól i objętości graniastosłupów, np. podejmuje decyzję, czy można narysować siatkę graniastosłupa, gdy są spełnione określone warunki, • wyprowadza wzory na pola powierzchni i objętości graniastosłupów, • rysuje siatkę graniastosłupa w skali.
<p>4. Ostrosłupy.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: ostrosłup, ostrosłup prosty, ostrosłup prawidłowy, 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje siatki ostrosłupów prostych, 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole powierzchni ostrosłupa z zastosowaniem 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa długości odcinków (np. krawędzi, 	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje własności ostrosłupów w nietypowych zadaniach

	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	<ul style="list-style-type: none"> wyznacza liczbę ścian ostrosłupa, gdy dana jest liczba krawędzi lub wierzchołków i odwrotnie, oblicza pole powierzchni ostrosłupa, oblicza objętość ostrosłupa, wyznacza wysokość ostrosłupa, gdy dana jest jego objętość, wskazuje charakterystyczne kąty w ostrosłupach, oblicza długości odcinków zawartych w ostrosłupach w prostych sytuacjach. 	<p>własności trójkątów prostokątnych,</p> <ul style="list-style-type: none"> oblicza objętość ostrosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych, oblicza długości odcinków zawartych w ostrosłupach 	<p>wysokości ścian bocznych) w ostrosłupach,</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 sytuacjach praktycznych, rozwiązuje zadania z treścią dotyczące odcinków w ostrosłupach. 	
5. Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa.	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb, 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, 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"> wie, jaką minimalną i jaką maksymalną wartość może mieć prawdopodobieństwo zdarzenia w dowolnym doświadczeniu losowym, przedstawia wyniki doświadczenia losowego za pomocą drzewa.
6. Powtórzenie					
7. Koło i okrąg.	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza promień i średnicę okręgu, gdy dana jest jego długość, oblicza promień i średnicę koła, gdy dane jest jego pole, oblicza pole pierścienia kołowego o danych promieniach lub średnicach okręgów tworzących pierścień. 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza obwód koła, gdy dane jest jego pole i odwrotnie. 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kół i pierścieni kołowych. 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania, problemy z zastosowaniem obliczania długości okręgu, pola koła i pola pierścienia kołowego.

<p>8. Kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zlicza pary elementów mające daną własność w prostych przypadkach, • oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w przypadku np. rzutu dwiema monetami. 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje regułę mnożenia do zliczania par elementów mających daną własność w prostych przypadkach, • oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w przypadku np. rzutu dwiema kostkami. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje regułę mnożenia i dodawania do zliczania par elementów mających daną własność w sytuacjach wymagających rozważenia kilku przypadków, • oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w przypadku losowania dwóch elementów ze zwracaniem lub bez zwracania. 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych polegających na losowaniu trzech elementów ze zwracaniem lub bez zwracania w nietypowych zadaniach, • rozwiązuje nietypowe zadania, problemy z zastosowaniem reguły mnożenia i dodawania oraz obliczania prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych polegających na dwukrotnym rzucie sześcienną kostką do gry albo dwukrotnym losowaniu kuli spośród zestawu kul ze zwracaniem lub bez zwracania.
<p>9. Symetrie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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, 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 środkowosymetryczne, • konstruuje symetralną odcinka, • konstruuje dwusieczną kąta. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza współrzędne wierzchołków czworokątów, które są środkowosymetryczne, • przeprowadza dowody z zastosowaniem własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta, • znajduje środek symetrii figury lub uzasadnia jego brak, • znajduje liczbę osi symetrii figur osiowosymetrycznych i zaznacza te osie na rysunku. 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania, problemy z zastosowaniem własności symetralnej odcinka, dwusiecznej kąta oraz figur osiowo- i środkowosymetrycznych

- wskazuje środek symetrii figury,
- wyznacza współrzędne punktu symetrycznego względem początku układu współrzędnych,
- zna pojęcie symetralnej odcinka,
- zna pojęcie dwusiecznej kąta.