

**Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych
z matematyki w klasie 2. Zakres podstawowy**

Lp.	dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
1	Rozpoznaje równanie kwadratowe. Podaje wzór na wyróżnik równania kwadratowego, wzory na rozwiązanie równania kwadratowego. Określa liczbę rozwiązań równania na podstawie wartości wyróżnika.	Rozwiązuje równania kwadratowe z zastosowaniem wzorów na rozwiązanie równania kwadratowego.	Rozwiązuje równania kwadratowe za pomocą różnych sposobów, przekształca złożone równania kwadratowe do postaci ogólnej.	Rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań kwadratowych, rozwiązuje układy równań, z których jedno jest równaniem kwadratowym.	Rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem równań kwadratowych.
2	Definiuje funkcje kwadratową w postaci ogólnej, kanonicznej i iloczynowej. Podaje wzory określające współrzędne wierzchołka paraboli, miejsca zerowe funkcji kwadratowej. Sporządza wykres funkcji $y = ax^2$.	Oblicza miejsca zerowe funkcji kwadratowej, współrzędne wierzchołka paraboli. Przekształca między sobą postacie funkcji kwadratowe (o ile jest to możliwe). Wyróżnia i interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji kwadratowej w postaci ogólnej, kanonicznej i iloczynowej, Sporządza wykres funkcji kwadratowej. Odczytuje własności funkcji kwadratowej podanej na podstawie wykresu.	Wyznacza wzór funkcji kwadratowej na podstawie informacji o tej funkcji lub o jej wykresie. Wykorzystuje zasady przesuwania wykresów funkcji do rysowania wykresów funkcji o wzorach w postaci kanonicznej. Podaje wzór funkcji kwadratowej, której wykres został przesunięty o podany wektor.	Wyznacza największą i najmniejszą wartość funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym. Oblicza pola figur umieszczonych w układzie współrzędnych i powiązanych z parabolą, rozwiązuje typowe zadania optymalizacyjne wykorzystujące własności funkcji kwadratowej.	Opisuje zależności między wielkościami za pomocą funkcji kwadratowej w sytuacjach nietypowych. Rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z kontekstem praktycznym, stosując własności funkcji kwadratowej.

3		Rozwiązuje nierówności kwadratowe.	Określa argumenty, dla których wartości jednej funkcji są większe od wartości drugiej funkcji.	Rozwiązuje układ dwóch nierówności, z których jedna jest kwadratowa. Rozwiązuje typowe zadania tekstowe prowadzące do nierówności kwadratowych.	Rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe prowadzące do nierówności kwadratowych.
4	Określa stopień wielomianu, wyróżnia współczynniki, wyrazy wielomianu, porządkuje wielomiany, Oblicza wartość wielomianu dla danej zmiennej. Podaje przykłady wielomianów określonego stopnia. Rozwiązuje równania wielomianowe doprowadzone do postaci iloczynowej.	Oblicza sumę, różnicę, iloczyn wielomianów. Określa, kiedy dwa wielomiany są równe. Rozkłada wielomiany na czynniki możliwie najniższego stopnia. Rozwiązuje równania wielomianowe, które dają się doprowadzić do postaci iloczynowej, rozwiązuje równania dwukwadratowe.	Dzieli wielomian przez dwumian i podaje wynik dzielenia, stosuje schemat Hornera, znajduje pierwiastki całkowite wielomianu o współczynnikach całkowitych,	Rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań wielomianowych, przeprowadza dowód twierdzenia o rozwiązaniach całkowitych, rozwiązuje zadania z zastosowaniem twierdzenia Bézouta.	Rozwiązuje nietypowe równania wielomianowe. Rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia wielomianów.
5	Stosuje oznaczenia stosowane w geometrii, wyjaśnia pojęcia kątów wierzchołkowych, przyległych, odpowiadających, naprzemianległych oraz podaje ich własności. Wyjaśnia twierdzenia związane z trójkątami i czworokątami oraz podaje związane z nimi wzory.	Oblicza pola (obwody) trójkątów i czworokątów na podstawie rysunku; znając jego obwód (pole) i stosunki miarowe; opisu. Oblicza długość trzeciego boku trójkąta prostokątnego, mając dane długości dwóch jego boków. Oblicza długość boku (wysokość) trójkąta równobocznego, mając dane pole (długość boku). Klasyfikuje czworokąty.	Oblicza miary kątów trójkątów i czworokątów. Stosuje twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie do niego odwrotne w zadaniach.	Przeprowadza dowody geometryczne. Rozwiązuje zadania z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa i twierdzenia do niego odwrotnego. Uzasadnia wskazane cechy trójkątów.	

6	Wyjaśnia pojęcia funkcji rosnącej, malejącej, stałej, pojęcie przedziałów monotoniczności funkcji. Podaje własności funkcji liniowej oraz kwadratowej. Wyjaśnia zasady sporządzania wykresów funkcji: $y = f(x) + q$, $y = f(x + p)$, gdy dany jest wykres funkcji $y = f(x)$, sporządza je oraz zapisuje wzory funkcji powstałych w wyniku przesunięcia wykresu danej funkcji.	Ustala dziedzinę funkcji danej wzorem, sprawdza, czy dany punkt należy do funkcji o podanym wzorze, sprawdza, czy podana liczba jest miejscem zerowym funkcji, na podstawie wzoru znajduje współrzędne punktów należących do wykresu funkcji, dopasowuje wykres funkcji do jej wzoru, sporządza wykres funkcji określonej wzorem. Definiuje i podaje własności funkcji wykładniczej, logarytmicznej. Wyjaśnia związek logarytmowania z potęgowaniem, podaje własności logarytmów. Określa dziedzinę funkcji logarytmicznej. Wyjaśnia zasady sporządzania wykresów funkcji: $y = f(x + p) + q$, $y = f(-x)$, $y = -f(x)$, gdy dany jest wykres funkcji $y = f(x)$, sporządza je oraz zapisuje wzory funkcji powstałych w wyniku przesunięcia wykresu danej funkcji.	Wyznacza wzór funkcji liniowej, kwadratowej na podstawie informacji o jej wykresie lub o jej własnościach. Na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ sporządza wykres funkcji: $y = f(x - p) + q$, $y = -f(-x)$, $y = -f(x - p)$, $y = -f(x) + q$, $y = f(-x) + q$, $y = -f(x - p) + q$ oraz zapisuje wzory funkcji powstałych w wyniku przesunięcia wykresu danej funkcji. Określa sposób przesunięcia wykresu jednej funkcji tak, aby otrzymać wykres drugiej funkcji. Rozwiązuje proste równania wykładnicze oraz logarytmiczne	Określa wzory funkcji wykładniczych i logarytmicznych spełniających określone warunki. Rozwiązuje zadania z zastosowaniem funkcji wykładniczych oraz logarytmicznych i ich własnościami. Rozwiązuje równania wykładnicze, logarytmiczne. Określa związki między przekształceniem wykresu funkcji a wzorem funkcji, której wykres otrzymano w wyniku przekształcenia. Podaje dziedzinę, zbiór wartości i miejsca zerowe funkcji powstałej w wyniku przesunięcia wykresu innej funkcji. Uzasadnia wskazane tezy.	Stosuje model wykładniczy do opisu wielkości, które zmieniają się w stałym tempie.
7	Wyjaśnia pojęcia koła, okręgu, okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych, kąta wpisanego oraz środkowego, symetralna	Wyjaśnia twierdzenie o kącie między styczną a cięciwą. Oblicza długość łuku i pole wycinka koła. Stosuje twierdzenia dotyczące kątów wpisanych i środkowych.	Oblicza pole i obwód figur, których elementami są koła, okręgi lub ich części, rozwiązuje zadania dotyczące wzajemnego położenia prostej i okręgu	Rozwiązuje zadania na obliczanie pól i obwodów kół, długości łuków, pól wycinków kół, zadania wykorzystujące wzajemne zależności pomiędzy	Rozwiązuje niestandardowe zadania na obliczanie pól i obwodów kół, długości łuków i pól wycinków kół.

	odcinka, wielokąta wpisanego w okrąg, dwusiecznej kąta, wielokąta opisanego na okręgu Podaje wzory na obliczanie obwodu i pola koła, wzory na obliczanie długości łuku i pola wycinka kołowego. Podaje i wyjaśnia twierdzenia dotyczące kątów wpisanych i środkowych. Opisuje możliwe wzajemne położenia prostej i okręgu na płaszczyźnie oraz dwóch okręgów. Wyjaśnia własności stycznej do okręgu. Oblicza pole i obwód koła, miarę kąta wpisanego (środkowego), mając daną miarę kąta środkowego (wpisanego) opartego na tym samym łuku.	Rozwiązuje zadania dotyczące wzajemnego położenia prostej i okręgu oraz wzajemnego położenia dwóch okręgów na płaszczyźnie, korzysta z własności stycznej do okręgu, Określa wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami. Oblicza odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie.	oraz wzajemnego położenia dwóch okręgów na płaszczyźnie. Korzysta z twierdzenia o związkach miarowych między odcinkami stycznych.	kątami wpisanymi i środkowymi opartymi na tym samym łuku, zadanie tekstowe związane ze wzajemnym położeniem okręgów, zadania związane z okręgami opisanymi i wpisanymi w trójkąty (wielokąty foremne). Uzasadnia wskazane tezy.	
--	--	--	--	--	--

Opracowała Justyna Kochmańska