

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI - ZAKRES ROZSZERZONY

Klasa: 3a

Rok szkolny: 2026/2027

FUNKCJE TRYGNOMETRYCZNE

Odniesienie do podstawy programowej	OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
Uczeń: - korzysta z wzorów $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$, $\operatorname{tg}\alpha = \sin\alpha / \cos\alpha$; - stosuje miarę łukową, zamienia stopnie na radiany i odwrotnie; - posługuje się wykresami funkcji trygonometrycznych: sinus, cosinus, tangens; - wykorzystuje okresowość funkcji trygonometrycznych; - stosuje wzory redukcyjne dla funkcji trygonometrycznych; - korzysta z wzorów na sinus, cosinus i tangens sumy i różnicy kątów, a także na funkcje trygonometryczne kątów podwójnych; - rozwiązuje równania trygonometryczne; - posługuje się złożeniami funkcji.	Uczeń: - oblicza wartości funkcji trygonometrycznych kąta, gdy dane są współrzędne punktu leżącego na jego końcowym ramieniu; - zaznacza kąt w układzie współrzędnych; - określa znaki funkcji trygonometrycznych danego kąta; - wykorzystuje funkcje trygonometryczne; - zamienia miarę stopniową na miarę łukową i odwrotnie; - odczytuje okres podstawowy funkcji z jej wykresu; - szkicuje wykresy funkcji trygonometrycznych w danym przedziale i określa ich własności; - szkicuje wykres funkcji $y = f(x-p) + q$, gdzie f jest funkcją trygonometryczną, i określa jej własności; - szkicuje wykresy funkcji $y = -f(x)$ oraz $y = f(-x)$, gdzie f jest funkcją trygonometryczną, i określa ich własności; - uzasadnia proste tożsamości trygonometryczne, podaje odpowiednie założenia;	Uczeń: - określa położenie końcowego ramienia kąta na podstawie informacji o wartościach funkcji trygonometrycznych tego kąta; - zapisuje miarę danego kąta w postaci $k \cdot 360^\circ + \alpha$, $k \in \mathbb{Z}$; - stosuje wzory na funkcje trygonometryczne podwójonego kąta; - zapisuje dany kąt w postaci $k \cdot \pi/2 \pm \alpha$ lub $k \cdot 90^\circ \pm \alpha$, gdzie $k \in \mathbb{Z}$;	Uczeń: - stosuje okresowość funkcji do wyznaczania jej wartości; - oblicza wartości funkcji trygonometrycznych szczególnych kątów, np.: 90°, 315°, 1080°; - stosuje w zadaniach funkcje trygonometryczne; - szkicuje wykres funkcji okresowej; - stosuje własności funkcji trygonometrycznej do obliczania jej wartości dla kąta o podanej mierze łukowej; - stosuje w zadaniach wykresy funkcji trygonometrycznych; - oblicza wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych, znając wartość funkcji tangens lub cotangens; - udowadnia tożsamości trygonometryczne; - stosuje wzory na funkcje trygonometryczne sumy i różnicy kątów, podwójonego kąta do przekształcania wyrażeń, w tym do uzasadniania tożsamości i rozwiązywania równań trygonometrycznych;	Uczeń: - na podstawie wykresów funkcji trygonometrycznych szkicuje wykresy funkcji będące efektem wykonania kilku przekształceń; określa ich własności; - wyznacza zbiór wartości funkcji złożonej; - oblicza wartości funkcji trygonometrycznych połowy kąta; - stosuje związki między funkcjami trygonometrycznymi do rozwiązywania trudniejszych równań trygonometrycznych.	Uczeń: - wyprowadza wzory na funkcje trygonometryczne sumy i różnicy kątów oraz funkcje podwójonego kąta; - rozwiązuje zadania dotyczące funkcji trygonometrycznych – o znacznym stopniu trudności.

	- oblicza wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych, znając wartość funkcji sinus lub cosinus; - wyznacza wartości funkcji trygonometrycznych kątów z zastosowaniem wzorów na funkcje trygonometryczne sumy i różnicy kątów; - stosuje wzory redukcyjne do obliczania wartości funkcji trygonometrycznych danych kątów; - rozwiązuje równania trygonometryczne; - posługuje się tablicami lub kalkulatorem do wyznaczania miary kąta w podanym przedziale, znając wartość jednej z jego funkcji trygonometrycznych. - oblicza wartości funkcji trygonometrycznych kątów: 90°, 120°, 135°, 150°.		- stosuje wzory redukcyjne do upraszczania wyrażeń i udowadniania tożsamości trygonometrycznych.		
--	--	--	--	--	--

GEOMETRIA ANALITYCZNA

Odniesienie do podstawy programowej	OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
Uczeń: - oblicza odległość dwóch punktów w układzie współrzędnych; - posługuje się równaniem okręgu $(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$; - wyznacza obrazy okręgów i wielokątów w symetriach osiowych względem osi układu współrzędnych, symetrii środkowej (o środku w początku układu)	Uczeń: - podaje współrzędne środka i promień okręgu, korzystając z postaci kanonicznej równania okręgu; - wyznacza współrzędne środka odcinka, gdy dane są współrzędne jego końców; - podaje równanie okręgu o danych środku i promieniu; - wyznacza współrzędne obrazów punktów w symetrii osiowej	Uczeń: - stosuje wzór na odległość punktów w zadaniach dotyczących wielokątów; - stosuje wzory na współrzędne środka odcinka do rozwiązywania zadań dotyczących wielokątów; - podaje liczbę punktów wspólnych i określa wzajemne położenie okręgu i prostej opisanych danymi	Uczeń: - stosuje wzory na odległość między punktami i środek odcinka do rozwiązywania zadań dotyczących wielokątów; - stosuje w zadaniach równanie okręgu; - stosuje własności stycznej do okręgu do rozwiązywania zadań - stosuje wzory na odległość	Uczeń: - wyznacza równanie krzywej, do której należą punkty równo odległe od punktu i od prostej; - stosuje własności stycznej do okręgu do rozwiązywania zadań – w trudniejszych przypadkach; - stosuje wzory na odległość między punktami i środek odcinka do rozwiązywania	Uczeń: - wykorzystuje działania na wektorach w zadaniach na dowodzenie.

współrzędnych); - znajduje punkty wspólne prostej i okręgu; - znajduje punkty wspólne dwóch okręgów; - zna pojęcie wektora i oblicza jego współrzędne oraz długość, dodaje wektory i mnoży wektor przez liczbę, oba te działania wykonuje zarówno analitycznie, jak i geometrycznie; - wyznacza równanie prostej prostopadłej do zadanej prostej i prostej stycznej do danego okręgu.	względem osi układu współrzędnych lub symetrii środkowej względem początku układu współrzędnych; - wyznacza równanie okręgu o danym środku, przechodzącego przez dany punkt - sprawdza, czy punkt należy do danego okręgu; - rozpoznaje figury osiowosymetryczne i środkowosymetryczne; - oblicza odległość punktów w układzie współrzędnych; - oblicza odległość punktu od prostej i odległość między prostymi równoległymi; - stosuje wzór na odległość punktu od prostej do rozwiązywania zadań; - rozwiązuje algebraicznie układy równań drugiego stopnia i podaje ich interpretację geometryczną; - wykonuje działania na wektorach; - sprawdza, czy wektory są równoległe; - stosuje działania na wektorach do podziału odcinka; - wykorzystuje działania na wektorach do rozwiązywania prostych zadań dotyczących wielokątów w układzie współrzędnych.	równaniami; - podaje współrzędne środka i promień okręgu, gdy dane jest jego równanie w postaci ogólnej; - opisuje koło w układzie współrzędnych; - stosuje działania na wektorach do badania współliniowości punktów; - wykorzystuje działania na wektorach do rozwiązywania zadań dotyczących wielokątów w układzie współrzędnych.	między punktami i środek odcinka do rozwiązywania zadań dotyczących wielokątów; - sprawdza, czy dane równanie jest równaniem okręgu; - wyznacza wartość parametru tak, aby dane równanie opisywało okrąg; - stosuje równanie okręgu do rozwiązywania zadań, w tym do wyznaczania równania okręgu opisanego na trójkącie; - określa wzajemne położenie dwóch okręgów opisanych danymi równaniami; - wykorzystuje wzajemne położenie okręgów w prostych zadaniach z parametrem; - stosuje układy równań drugiego stopnia w zadaniach różnych typów; - stosuje w zadaniach działania na wektorach oraz ich interpretację geometryczną; - stosuje własności symetrii osiowej i symetrii środkowej.	zadań dotyczących wielokątów – w trudniejszych przypadkach; - wykorzystuje wzajemne położenie okręgów w trudniejszych zadaniach z parametrem; - stosuje w zadaniach działania na wektorach oraz ich interpretację geometryczną – w bardziej złożonych przypadkach; - stosuje własności symetrii osiowej i symetrii środkowej – w bardziej złożonych przypadkach; - podaje geometryczną interpretację rozwiązania układu nierówności drugiego stopnia; - opisuje układem nierówności przedstawiony podzbiór płaszczyzny.	
---	--	--	--	--	--

CIĄGI

Odniesienie do podstawy programowej	OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
-------------------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------	---------------------------	-----------------------

Uczeń: - oblicza wyrazy ciągu określonego wzorem ogólnym; - oblicza początkowe wyrazy ciągów określonych rekurencyjnie; - w prostych przypadkach bada, czy ciąg jest rosnący, czy malejący; - sprawdza, czy dany ciąg jest arytmetyczny lub geometryczny; - stosuje wzór na n-ty wyraz i na sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego; - stosuje wzór na n-ty wyraz i na sumę n początkowych wyrazów ciągu geometrycznego; - wykorzystuje własności ciągów, w tym arytmetycznych i geometrycznych, do rozwiązywania zadań, również osadzonych w kontekście praktycznym; - oblicza granice ciągów, korzystając z granic ciągów typu $1/n$, $\sqrt[n]{a_n}$ oraz twierdzeń o granicach sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu ciągów zbieżnych, a także twierdzenia o trzech ciągach; - rozpoznaje zbieżne szeregi geometryczne i oblicza ich sumę.	Uczeń: - wyznacza kolejne wyrazy ciągu, gdy danych jest kilka jego początkowych wyrazów; - wyznacza wyrazy ciągu opisanego słownie; - szkicuje wykres ciągu; - wyznacza wzór ogólny ciągu, gdy danych jest kilka jego początkowych wyrazów; - wyznacza wyrazy ciągu spełniające dany warunek (np. przyjmujące daną wartość); - uzasadnia, że dany ciąg nie jest monotoniczny; - wyznacza wyraz a_{n+1} ciągu określonego wzorem ogólnym; - bada monotoniczność ciągu – w prostszych przypadkach; - wyznacza początkowe wyrazy ciągu określonego wzorem ogólnym lub określonego rekurencyjnie oraz wzór rekurencyjny ciągu, gdy dany jest wzór ogólny – w prostych przypadkach; - wyznacza wzór ogólny ciągu, będącego sumą, różnicą, iloczynem lub ilorazem danych ciągów, i bada ich monotoniczność – w prostych przypadkach; - podaje przykłady ciągów arytmetycznych; - wyznacza wyrazy ciągu arytmetycznego, gdy dane są jego pierwszy wyraz i różnica; - określa monotoniczność ciągu arytmetycznego; - wyznacza wzór ogólny ciągu arytmetycznego, gdy dane są dwa jego wyrazy; - stosuje związek między trzema kolejnymi wyrazami ciągu arytmetycznego do wyznaczania	Uczeń: - podaje przykłady ciągów monotonicznych, których wyrazy spełniają podane warunki; - wyznacza wzór ogólny ciągu, będącego sumą, różnicą, iloczynem lub ilorazem danych ciągów, i bada ich monotoniczność; - wyznacza wzór ogólny ciągu, będącego sumą, różnicą, iloczynem lub ilorazem danych ciągów, i bada ich monotoniczność; - sprawdza, czy dany ciąg jest arytmetyczny; - określa monotoniczność ciągu geometrycznego; - sprawdza, czy dany ciąg jest geometryczny; - oblicza oprocentowanie lokaty i okres oszczędzania - wyznacza wartości niewiadomych tak, aby wraz z danymi liczbami tworzyły ciąg arytmetyczny lub geometryczny; - stosuje własności ciągu arytmetycznego i ciągu geometrycznego w zadaniach różnego typu; - oblicza granice ciągów, korzystając z twierdzeń o granicach ciągów zbieżnych i rozbieżnych; - oblicza sumę szeregu geometrycznego.	Uczeń: - wyznacza wzór ogólny ciągu spełniającego podane warunki; - bada monotoniczność ciągów; - rozwiązuje zadania z parametrem dotyczące monotoniczności ciągu; - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności związane ze wzorem rekurencyjnym ciągu; - rozwiązuje równania z zastosowaniem wzorów na sumę wyrazów ciągu arytmetycznego i geometrycznego; - stosuje związek między trzema kolejnymi wyrazami ciągu geometrycznego w zadaniach różnego typu; - uzasadnia wzory, stosując wzór na sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego; - stosuje w zadaniach na dowodzenie własności ciągów arytmetycznego i geometrycznego, w tym wzory na sumę n początkowych wyrazów tych ciągów; - rozwiązuje zadania związane z lokatami dotyczące okresu oszczędzania, wysokości oprocentowania oraz zadania związane z kredytami – trudniejsze przypadki; - oblicza granice ciągów, korzystając z twierdzeń o granicach ciągów zbieżnych i rozbieżnych – w	Uczeń: - wyznacza wzór ogólny ciągu spełniającego podane warunki – w trudniejszych przypadkach; - bada monotoniczność ciągów; - rozwiązuje zadania z parametrem dotyczące monotoniczności ciągu; - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności związane ze wzorem rekurencyjnym ciągu; - rozwiązuje równania z zastosowaniem wzorów na sumę wyrazów ciągu arytmetycznego i geometrycznego – w trudniejszych przypadkach; - uzasadnia wzory, stosując wzór na sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego; - stosuje w zadaniach na dowodzenie własności ciągów arytmetycznego i geometrycznego, w tym wzory na sumę n początkowych wyrazów tych ciągów; - rozwiązuje zadania związane z lokatami dotyczące okresu oszczędzania, wysokości oprocentowania oraz zadania związane z kredytami – trudniejsze przypadki; - oblicza granice ciągów, korzystając z twierdzeń o granicach ciągów zbieżnych i rozbieżnych – w	Uczeń: - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące ciągów, w szczególności monotoniczności ciągu; - rozwiązuje zadania dotyczące długości krzywych, stosując wzór na sumę szeregu geometrycznego; - wyznacza granicę ciągu w zależności od wartości parametru; - uzasadnia istnienie granicy niewłaściwej.
--	---	---	---	--	--

	wyrazów ciągu arytmetycznego; - sprawdza, czy dany ciąg jest arytmetyczny – w prostych przypadkach; - oblicza sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego; - podaje przykłady ciągów geometrycznych; - wyznacza wyrazy ciągu geometrycznego, gdy dane są jego pierwszy wyraz i iloraz; - wyznacza wzór ogólny ciągu geometrycznego, gdy dane są dwa jego wyrazy; - sprawdza, czy dany ciąg jest geometryczny – w prostych przypadkach; - oblicza sumę n początkowych wyrazów ciągu geometrycznego; - wyznacza wartości niewiadomych tak, aby wraz z danymi liczbami tworzyły ciąg arytmetyczny lub geometryczny – w prostych przypadkach; - stosuje własności ciągu arytmetycznego i ciągu geometrycznego w zadaniach różnego typu – w prostych przypadkach; - oblicza wysokość kapitału przy różnych okresach kapitalizacji; - ustala na podstawie wykresu, czy dany ciąg ma granicę, a w przypadku ciągu zbieżnego podaje jej wartość; - ustala liczbę wyrazów danego ciągu oddalonych od danej liczby o podaną wartość oraz liczbę wyrazów większych (mniejszych) od danej wartości – w prostych przypadkach; - podaje granice ciągów $a_n = q^n$, gdy $q \in (-1; 1)$, $a_n = (1/n)^k$, gdy $k > 0$ oraz		granicach ciągów zbieżnych i rozbieżnych; - uzasadnia, że dany ciąg nie ma granicy; - wyznacza wartości zmiennej, dla której szereg jest zbieżny; - stosuje wzór na sumę szeregu geometrycznego w zadaniach dotyczących własności ciągów; - rozwiązuje równania, stosując wzór na sumę szeregu geometrycznego; - zamienia ułamek okresowy na ułamek zwykły.	trudniejszych przypadkach; - stosuje wzory na sumę wyrazów ciągu arytmetycznego do obliczania granic ciągów; - oblicza granice ciągów, stosując twierdzenie o trzech ciągach; - stosuje wzór na sumę szeregu geometrycznego w zadaniach dotyczących własności ciągów; - rozwiązuje równania, stosując wzór na sumę szeregu geometrycznego – trudniejsze przypadki.	
--	---	--	--	--	--

	$a_n = \sqrt[n]{a_n}$, gdy $a > 0$; - rozpoznaje ciąg rozbieżny na podstawie wykresu i określa, czy ma on granicę niewłaściwą, czy nie ma granicy; - stosuje twierdzenie o rozbieżności ciągów: $a_n = q^n$ dla $q > 1$ oraz $a_n = n^k$ dla $k > 0$; - oblicza granice ciągów, korzystając z twierdzeń o granicach ciągów zbieżnych i rozbieżnych – w prostych przypadkach; - sprawdza, czy dany szereg geometryczny jest zbieżny; - oblicza sumę szeregu geometrycznego – w prostych przypadkach.				
--	---	--	--	--	--

RACHUNEK RÓŻNICZKOWY

Odniesienie do podstawy programowej	OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
Uczeń: - rozwiązuje zadania optymalizacyjne w sytuacjach dających się opisać funkcją kwadratową;	Uczeń: - uzasadnia, że funkcja nie ma granicy w punkcie. np. na podstawie jej wykresu; - oblicza granice funkcji w punkcie, korzystając z twierdzeń o granicach; - oblicza granice jednostronne funkcji w punkcie; - wyznacza granice niewłaściwe funkcji w punkcie; - wyznacza granice niewłaściwe jednostronne funkcji w punkcie; - wyznacza granice funkcji w nieskończoności; - sprawdza, czy funkcja jest ciągła w danym punkcie – w prostych przypadkach - stosuje interpretację geometryczną pochodnej funkcji w punkcie do	Uczeń: - wyznacza równania asymptot pionowych i poziomych wykresu funkcji; - oblicza pochodną funkcji w punkcie, korzystając z jej definicji - stosuje pochodną funkcji do wyznaczania prędkości oraz przyspieszenia poruszających się ciał; - podaje ekstremum funkcji, korzystając z jej wykresu; - wyznacza ekstrema wielomianów, stosując warunki konieczny i wystarczający istnienia	Uczeń: - uzasadnia, że funkcja nie ma granicy w punkcie; - uzasadnia, że dana liczba jest granicą funkcji w punkcie; - stosuje twierdzenie o związku między wartościami granic jednostronnych w punkcie a granicą funkcji w punkcie; - oblicza granice funkcji w nieskończoności; - bada ciągłość funkcji; - wyznacza wartości parametrów, dla których funkcja jest ciągła w	Uczeń: - oblicza granicę funkcji w punkcie, również granice funkcji w postaci $y = \sqrt{f(x)}$ oraz granice funkcji trygonometrycznych; - stosuje interpretację geometryczną pochodnej funkcji w punkcie do wyznaczania współczynnika kierunkowego stycznej do wykresu funkcji w punkcie; - oblicza kąt, jaki ta styczna tworzy z osią OX – w trudniejszych przypadkach - stosuje twierdzenia o pochodnej sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu funkcji do wyznaczania funkcji	Uczeń: - wyprowadza wzory na pochodne funkcji; - wyprowadza wzory na pochodną sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu funkcji; - wyznacza równania asymptot ukośnych wykresu funkcji; - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, wykorzystując pochodną i jej własności.

	wyznaczania współczynnika kierunkowego stycznej do wykresu funkcji w punkcie i oblicza miarę kąta, jaki ta styczna tworzy z osią OX – w prostych przypadkach - wyznacza równanie stycznej do wykresu funkcji w danym punkcie - wyznacza funkcję pochodną wielomianów i oblicza jej wartość w danym punkcie - stosuje twierdzenie o pochodnej sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu funkcji do wyznaczania funkcji pochodnej oraz pochodnej funkcji - korzysta z własności pochodnej do wyznaczania przedziałów monotoniczności wielomianów; - podaje ekstremum funkcji, korzystając z jej wykresu; - wyznacza ekstrema wielomianów, stosując warunki konieczny i wystarczający istnienia ekstremum; - wyznacza najmniejszą i największą wartość wielomianu w przedziale domkniętym; - rozwiązuje zadania optymalizacyjne – w prostych przypadkach.	ekstremum; - uzasadnia, że dany wielomian nie ma ekstremum - podaje i stosuje schemat badania własności funkcji; - szkicuje wykres wielomianu na podstawie badania jego własności; - stosuje własność Darboux do uzasadniania istnienia miejsca zerowego funkcji i wyznaczania jego przybliżonej wartości.	danym punkcie lub przedziale; - stosuje interpretację geometryczną pochodnej funkcji w punkcie do wyznaczania współczynnika kierunkowego stycznej do wykresu funkcji w punkcie; oblicza kąt, jaki ta styczna tworzy z osią OX; - uzasadnia istnienie pochodnej funkcji w punkcie; - wyznacza współrzędne punktu, w którym styczna do wykresu funkcji spełnia podane warunki; - wyznacza pochodne funkcji trygonometrycznych; - wyznacza pochodną funkcji złożonej - stosuje interpretację fizyczną pochodnej funkcji; - wyznacza przedziały monotoniczności funkcji; - uzasadnia monotoniczność funkcji w danym zbiorze; - wyznacza wartości parametrów tak, aby funkcja była monotoniczna; - wyznacza ekstrema funkcji, stosując warunki konieczny i wystarczający istnienia ekstremum – w	pochodnej oraz obliczania wartości pochodnej funkcji w punkcie – w trudniejszych przypadkach; - wyznacza współrzędne punktu, w którym styczna do wykresu funkcji spełnia podane warunki; - wyznacza pochodne funkcji trygonometrycznych; - wyznacza pochodną funkcji złożonej; - stosuje interpretację fizyczną pochodnej funkcji; - wyznacza przedziały monotoniczności funkcji – w trudniejszych przypadkach; - uzasadnia monotoniczność funkcji w danym zbiorze; - rozwiązuje zadania z parametrem dotyczące ekstremów funkcji; - rozwiązuje zadania optymalizacyjne – w trudniejszych przypadkach - bada własności funkcji i szkicuje jej wykres – w trudniejszych przypadkach.	
--	--	--	---	--	--

			trudniejszych przypadkach; - uzasadnia, że funkcja nie ma ekstremum - rozwiązuje zadania z parametrem dotyczące ekstremów funkcji; - wyznacza wartości funkcji najmniejszą i największą w przedziale domkniętym; - bada własności funkcji i szkicuje jej wykres.		
--	--	--	--	--	--

STATYSTYKA

Odniesienie do podstawy programowej	OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
Uczeń: - oblicza średnią arytmetyczną i średnią ważoną, znajduje medianę i dominantę;	Uczeń: - oblicza średnią arytmetyczną, wyznacza medianę i dominantę zestawu danych.	Uczeń: - wykorzystuje w zadaniach średnią arytmetyczną, medianę, dominantę i średnią ważoną.	Uczeń: -----	Uczeń: - -----	Uczeń: - -----

Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych:

- wypowiedzi pisemne,
- wypowiedzi ustne,
- projekty,
- karty pracy.

Tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej określa Statut Szkoły.