

KLASA III Technikum – zakres podstawowy – zakres wymagań edukacyjnych na poszczególne oceny

Kryteria wymagań na poszczególne oceny

Przyjmujemy, że uczeń spełnia wymagania na ocenę wyższą, jeśli spełnia jednocześnie wymagania na ocenę niższą

	dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
GEOMETRIA PŁASKA – OKRĘGI I KOŁA.	zna figury podstawowe (punkt, prosta, płaszczyzna, przestrzeń) i potrafi zapisać relacje między nimi;	zna twierdzenie Talesa; potrafi je stosować do podziału odcinka w danym stosunku, do konstrukcji odcinka o danej długości, do obliczania długości odcinka w prostych zadaniach;	zna pojęcie łamanej, łamanej zwyczajnej, łamanej zwyczajnej zamkniętej;	potrafi udowodnić proste własności trójkątów, wykorzystując cechy przystawania trójkątów;	potrafi rozwiązywać nietypowe zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące odcinków, prostych, półprostych, kątów i kół, w tym z zastosowaniem poznanych twierdzeń;
	zna pojęcie figury wypukłej i wklęsłej; potrafi podać przykłady takich figur;		zna definicję wielokąta;	potrafi uzasadnić, że symetralna odcinka jest zbiorem punktów płaszczyzny równoodległych od końców odcinka;	zna i potrafi udowodnić twierdzenie o dwusiecznych kątów przyległych;
	zna pojęcie figury ograniczonej i figury nieograniczonej, potrafi podać przykłady takich figur;	zna wnioski z twierdzenia Talesa i potrafi je stosować w rozwiązywaniu prostych zadań;	zna i potrafi stosować wzór na liczbę przekątnych wielokąta;	potrafi uzasadnić, że każdy punkt należący do dwusiecznej kąta leży w równej odległości od ramion tego kąta;	umie udowodnić własności figur geometrycznych w oparciu o poznane twierdzenia.
	zna i rozumie pojęcie współliniowości punktów;	zna podział trójkątów ze względu na boki i kąty;	wie, jaki wielokąt nazywamy foremny;	potrafi udowodnić twierdzenie o symetralnych boków;	potrafi rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności, dotyczących trójkątów, z wykorzystaniem poznanych twierdzeń;
	zna określenie kąta i podział kątów ze względu na ich miarę;	umie określić na podstawie długości boków trójkąta, czy trójkąt jest ostrokątny, czy rozwartokątny;	potrafi udowodnić twierdzenie dotyczące sumy miar kątów wewnętrznych wielokąta wypukłego;	potrafi stosować cechy podobieństwa trójkątów do rozwiązania zadań z wykorzystaniem innych, wcześniej poznanych własności;	potrafi udowodnić twierdzenie o środkowych w trójkącie;
	zna pojęcie kątów przyległych i kątów wierzchołkowych oraz potrafi zastosować własności tych kątów w rozwiązywaniu prostych zadań;	umie narysować wysokości w trójkącie i wie, że wysokości (lub ich przedłużenia) przecinają się w jednym	potrafi udowodnić, że suma miar kątów zewnętrznych wielokąta wypukłego jest stała;	potrafi rozwiązywać zadania o średnim stopniu trudności dotyczące trójkątów, z	potrafi udowodnić twierdzenie dotyczące wysokości w trójkącie prostokątnym,

		punkcie - ortocentrum;		zastosowaniem poznanych do tej pory twierdzeń;	poprowadzonej na przeciwprostokątą.
	umie określić położenie prostych na płaszczyźnie;	zna twierdzenie o środkowych w trójkącie oraz potrafi je zastosować przy rozwiązywaniu prostych zadań;	zna zależności między bokami w trójkącie (nierówności trójkąta) i stosuje je przy rozwiązywaniu zadań;	potrafi rozwiązywać zadania geometryczne, wykorzystując cechy podobieństwa trójkątów, twierdzenie o polach figur podobnych;	potrafi udowodnić twierdzenie Pitagorasa oraz twierdzenie Talesa z wykorzystaniem pól odpowiednich trójkątów;
	rozumie pojęcie odległości, umie wyznaczyć odległość dwóch punktów, punktu od prostej;	zna pojęcie środka ciężkości trójkąta;	potrafi udowodnić twierdzenie o odcinku łączącym środki boków w trójkącie;	potrafi rozwiązywać zadania dotyczące trójkątów, w których wykorzystuje twierdzenia poznane wcześniej (tw. Pitagorasa, tw. Talesa,	potrafi rozwiązywać nietypowe zadania geometryczne o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem poznanych pojęć geometrii;
	zna pojęcie dwusiecznej kąta i symetralnej odcinka, potrafi zastosować własność dwusiecznej kąta oraz symetralnej odcinka w rozwiązywaniu prostych zadań,	zna twierdzenie o symetralnych boków w trójkącie;	zna i umie zastosować w zadaniach własność wysokości w trójkącie prostokątnym, poprowadzonej na przeciwprostokątą;		potrafi rozwiązywać nietypowe zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące odcinków, prostych, półprostych, kątów i kół, w tym z zastosowaniem poznanych twierdzeń;
	umie skonstruować dwusieczną danego kąta i symetralną danego odcinka;	zna trzy cechy przystawiania trójkątów i potrafi je zastosować przy rozwiązywaniu prostych zadań;	potrafi skonstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez punkt leżący w odległości większej od środka okręgu niż długość promienia okręgu;	potrafi rozwiązywać zadania dotyczące okręgów, stycznych, kątów środkowych, wpisanych i dopisanych, z zastosowaniem poznanych twierdzeń;	umie udowodnić twierdzenia o kątach środkowych i wpisanych w koło;
	zna własności kątów utworzonych między dwiema prostymi równoległymi, przeciętymi trzecią prostą i umie zastosować je w rozwiązywaniu prostych zadań;	zna cechy podobieństwa trójkątów; potrafi je stosować do rozpoznawania trójkątów podobnych i przy rozwiązaniach prostych zadań;		potrafi rozwiązywać zadania dotyczące położenia dwóch okręgów;	umie udowodnić twierdzenie o kącie dopisanym do okręgu;
	potrafi uzasadnić równoległość dwóch prostych, znajdując równe kąty odpowiadające;	umie obliczyć skalę podobieństwa trójkątów podobnych.		potrafi rozwiązywać zadania złożone, wymagające wykorzystania równocześnie kilku	umie udowodnić własności figur geometrycznych w oparciu o poznane

				poznanych własności;	twierdzenia.
	potrafi obliczyć sumę miar kątów w wielokącie;		zna twierdzenie o kątach wpisanych i dopisanym do okręgu, opartych na tym samym łuku;	potrafi rozwiązywać zadania o dotyczące stycznych i siecznych;	
	zna definicję koła i okręgu, poprawnie posługuje się terminami: promień, środek okręgu, cięciwa, średnica, łuk okręgu;	potrafi wykorzystywać twierdzenie o stycznej do okręgu przy rozwiązywaniu prostych zadań;	potrafi rozwiązywać zadania o średnim stopniu trudności dotyczące okręgów, stycznych, kątów środkowych, wpisanych i dopisanych, z zastosowaniem poznanych twierdzeń;	przeprowadza dowody dotyczące okręgu wpisanego w trójkąt oraz okręgu opisanego na trójkącie;	
		zna twierdzenia dotyczące kątów wpisanych i środkowych i umie je zastosować przy rozwiązywaniu prostych zadań	potrafi rozwiązywać zadania o średnim stopniu trudności dotyczące położenia dwóch okręgów;	potrafi udowodnić proste własności trójkątów,	
	zna definicję stycznej do okręgu;	potrafi zastosować twierdzenie o stycznej i siecznej w rozwiązywaniu prostych zadań;			
	zna twierdzenie o stycznej do okręgu;		stosuje własności środka okręgu opisanego na trójkącie w zadaniach		
	zna twierdzenie o odcinkach stycznych;	rozwiązuje zadania związane z okręgiem opisanym na trójkącie	rozwiązuje zadania związane z okręgiem wpisanym w trójkąt;		rozwiązuje zadania związane z okręgiem wpisanym i opisanym na trójkącie w sytuacjach nietypowych.
		rozwiązuje zadania dotyczące okręgu wpisanego w trójkąt prostokątny			
	posługuje się terminami: kąt wpisany w koło, kąt środkowy koła;				
	zna pojęcia okręgu opisanego na trójkącie i okręgu wpisanego w trójkąt;	rozwiązuje zadania dotyczące okręgu opisanego na trójkącie prostokątnym	rozwiązuje zadania związane z okręgiem opisanym na trójkącie.		
	potrafi opisać okrąg na trójkącie i wpisać okrąg w trójkąt;				
TRYGONOMETRIA.	zna definicje funkcji trygonometrycznych kąta 0-180 stopni.	potrafi stosować wzory redukcyjne kątów: $90^\circ + \alpha$; $180^\circ - \alpha$ w obliczaniu wartości wyrażeń;	potrafi stosować podstawowe związki trygonometryczne (kąta 0-180 stopni. dla którego funkcje trygonometryczne są określone)	potrafi rozwiązywać trudne zadania, korzystając ze wzorów redukcyjnych;	potrafi rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności, wymagające niekonwencjonalnych pomysłów i metod.

	potrafi obliczać wartości funkcji trygonometrycznych kąta, gdy dane są współrzędne punktu leżącego na drugim ramieniu kąta	umie zbudować w układzie współrzędnych dowolny kąt o mierze α , gdy dana jest wartość jednej funkcji trygonometrycznej tego kąta;		potrafi rozwiązywać trudne zadania, wykorzystując podstawowe zależności trygonometryczne;	potrafi rozwiązywać różne zadania z innych działów matematyki, w których wykorzystuje się wiadomości i umiejętności z trygonometrii.
	zna związki pomiędzy funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta;	potrafi posługiwać się definicjami funkcji trygonometrycznych dowolnego kąta w rozwiązywaniu zadań;	potrafi stosować wybrane wzory redukcyjne w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności;		
	zna wzory redukcyjne kątów: $90^\circ + \alpha$; $180^\circ - \alpha$;	potrafi wyznaczyć wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych kąta, gdy dana jest jedna z nich;			
		potrafi upraszczać wyrażenia zawierające funkcje trygonometryczne;			
	zna twierdzenie cosinusów.	Potrafi zastosować twierdzenie cosinusów w trójkącie.	potrafi obliczyć boki trójkąta z wykorzystaniem twierdzenia cosinusów.	potrafi rozwiązać trójkąt z wykorzystaniem twierdzenia cosinusów.	
GEOMETRIA ANALITYCZNA	potrafi obliczyć długość odcinka, znając współrzędne jego końców	potrafi wyznaczyć miarę kąta nachylenia do osi OX prostej opisanej równaniem kierunkowym;	potrafi rozwiązywać zadania z parametrem dotyczące równoległości/prostopadłości prostych	potrafi rozwiązywać zadania z parametrem dotyczące punktu przecięcia prostych;	potrafi rozwiązywać zadania z geometrii analitycznej o podwyższonym stopniu trudności
	zna definicję równania kierunkowego prostej oraz znaczenie współczynników występujących w tym równaniu (w tym również związek z kątem nachylenia prostej do osi OX);	potrafi napisać równanie kierunkowe prostej znając jej kąt nachylenia do osi OX i współrzędne punktu, który należy do prostej;		potrafi zastosować układy równań do rozwiązywania zadań z geometrii analitycznej o wysokim stopniu trudności;	potrafi rozwiązywać zadania z geometrii analitycznej wymagające nieszablonowych rozwiązań;
	zna definicję równania ogólnego prostej;	potrafi napisać równanie kierunkowe prostej przechodzącej przez dane dwa punkty (o różnych odciętych);		potrafi rozwiązać różne zadania dotyczące okręgów, w których konieczne jest zastosowanie wiadomości z różnych działów matematyki;	

	potrafi napisać równanie ogólne prostej przechodzącej przez dwa punkty;	potrafi stosować warunek równoległości prostych opisanych równaniami kierunkowymi/ogólnymi do wyznaczenia równania prostej równoległej przechodzącej przez dany punkt;	potrafi podać interpretację graficzną układu równań;		
	zna warunek równoległości prostych danych równaniami kierunkowymi/ogólnymi;	potrafi sprowadzić równanie okręgu z postaci zredukowanej do kanonicznej;			
	rozpoznaje równanie okręgu w postaci kanonicznej;				
	potrafi odczytać z równania okręgu współrzędne środka i promień okręgu;				
	potrafi napisać równanie okręgu, gdy zna współrzędne środka i promień tego okręgu;	potrafi napisać równanie okręgu, gdy zna współrzędne środka i punktu leżącego na okręgu.			potrafi rozwiązywać zadania z geometrii analitycznej wymagające nieszablonowych rozwiązań;
	umie sprawdzić czy punkt należy do okręgu w postaci kanonicznej	potrafi narysować w układzie współrzędnych okrąg na podstawie danego równania opisującego okrąg;			
GEOMETRIA PŁASKA – ROZWIĄZYWANIE TRÓJKĄTÓW, POLE KOŁA, POLE TRÓJKĄTA.	zna twierdzenie cosinusów;	potrafi stosować twierdzenie cosinusów w rozwiązywaniu trójkątów;	potrafi stosować twierdzenie cosinusów w zadaniach geometrycznych;	rozwiązuje zadania dotyczące trójkątów, w których wykorzystuje twierdzenia poznane wcześniej (tw. Pitagorasa, tw. Talesa, tw. cosinusów, twierdzenia o kątach w kole, itp.)	potrafi udowodnić twierdzenie Pitagorasa oraz twierdzenie Talesa z wykorzystaniem pól odpowiednich trójkątów;
	rozumie pojęcie pola figury; zna wzór na pole kwadratu i pole prostokąta;	potrafi rozwiązywać proste zadania geometryczne dotyczące trójkątów, wykorzystując wzory na pole trójkąta i poznane wcześniej twierdzenia;	potrafi rozwiązywać zadania geometryczne o średnim stopniu trudności, stosując wzory na pola trójkątów, w tym również z wykorzystaniem poznanych wcześniej własności trójkątów;	potrafi dowodzić twierdzenia, w których wykorzystuje pojęcie pola.	potrafi rozwiązywać nietypowe zadania geometryczne o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem wzorów na pola figur i innych twierdzeń
	zna co najmniej 4 wzory na pola	potrafi rozwiązywać proste	potrafi rozwiązywać zadania		

	trójkąta;	zadania geometryczne dotyczące trójkątów, wykorzystując wzory na ich pola i poznane wcześniej twierdzenia, w szczególności twierdzenie Pitagorasa oraz własności okręgu wpisanego w trójkąt i okręgu opisanego na trójkącie;	geometryczne, wykorzystując cechy podobieństwa trójkątów, twierdzenie o polach figur podobnych;		
		potrafi stosować twierdzenia o polach figur podobnych przy rozwiązywaniu prostych zadań;			
	zna twierdzenie o polach figur podobnych;	umie zastosować wzory na pole koła i pole wycinka koła przy rozwiązywaniu prostych zadań;			
	zna wzór na pole koła i pole wycinka koła;	potrafi obliczyć pole koła	potrafi obliczyć pole wycinka koła;		
	wie, że pole wycinka koła jest wprost proporcjonalne do miary odpowiadającego mu kąta środkowego koła i jest wprost proporcjonalne do długości odpowiadającego mu łuku okręgu oraz	potrafi obliczyć wysokość trójkąta, korzystając ze wzoru na pole;	umie zastosować wiedzę o polu koła przy rozwiązywaniu zadań		
WIELOMIANY	zna pojęcie jednomianu jednej zmiennej;	potrafi sprawdzić czy wielomiany są równe;	potrafi wyznaczyć wartość parametru dla którego wielomiany są równe;	potrafi rozwiązywać zadania tekstowe prowadzące do równań wielomianowych;	potrafi rozwiązywać różne problemy dotyczące wielomianów, które wymagają niestandardowych metod pracy oraz niekonwencjonalnych pomysłów
	potrafi wskazać jednomiany podobne;	potrafi rozwiązywać proste zadania, w których wykorzystuje się twierdzenie o równości wielomianów;	potrafi sprawnie wykonywać działania na wielomianach;		
	potrafi rozpoznać wielomian jednej zmiennej rzeczywistej;	sprawnie przekształca wyrażenia zawierające wzory skróconego mnożenia stopnia 2	zapisuje wielomian w postaci iloczynu wyłączając wspólny czynnik przed nawias	zapisuje wielomian w postaci iloczynu stosując wzory skróconego mnożenia stopnia drugiego	
	potrafi uporządkować wielomian (malejąco lub rosnąco);	potrafi usunąć niewymierność z mianownika ułamka, stosując wzór skróconego mnożenia na	stosuje wzory skróconego mnożenia stopnia drugiego		

		sumę (różnicę sześcianów)	rozwiązywania różnych zadań;		
	potrafi określić stopień wielomianu jednej zmiennej;		przeprowadza dowody algebraiczne z wykorzystaniem wzorów skróconego mnożenia stopnia wyższego niż 2;		
	potrafi podać przykład wielomianu uporządkowanego, określonego stopnia				
	potrafi obliczyć wartość wielomianu dla danego argumentu;	potrafi sprawdzić, czy podana liczba jest pierwiastkiem wielomianu;		potrafi wyznaczyć wszystkie pierwiastki	
	potrafi obliczyć wartość wielomianu dla danej wartości zmiennej;		potrafi sprawnie zapisywać wielomian w postaci iloczynu (w tym stosując „metodę prób”);		
	potrafi wykonać dodawanie, odejmowanie i mnożenie wielomianów;		potrafi rozwiązywać równania;		
	rozumie pojęcie wielomianów równych i potrafi podać przykłady takich wielomianów;	potrafi rozpoznać wielomiany równe;			
		potrafi rozłożyć wielomian na czynniki metodą wyłączenia wspólnego czynnika przed nawias;			
	zna wzory skróconego mnożenia:	potrafi rozwiązywać równania wielomianowe, które wymagają umiejętności zapisania w postaci iloczynu poprzez wyłączenie wspólnego czynnika przed nawias,	potrafi rozwiązywać równania wielomianowe, które wymagają umiejętności zapisania w postaci iloczynu poprzez zastosowanie wzorów skróconego mnożenia		

SPOSOBY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIÓW.

I okres						
Odpowiedź, aktywność, praca domowa, zadanie dodatkowe W=1	Sprawdzian W=2	Poprawa sprawdzianu W=3	Praca klasowa W=3	Poprawa pracy klasowej W=4	Praca kontrolna W=4	Poprawa pracy kontrolnej W=6
	Sprawdzian – okręgi i koła.		Praca klasowa – funkcje trygonometryczne cz.2.		Praca kontrolna nr 1 (I okres)	
Ocena obowiązkowa	Ocena obowiązkowa		Ocena obowiązkowa		Ocena obowiązkowa	

II okres						
Odpowiedź, aktywność, praca domowa, zadanie dodatkowe W=1	Sprawdzian W=2	Poprawa sprawdzianu W=3	Praca klasowa W=3	Poprawa pracy klasowej W=4	Praca kontrolna W=4	Poprawa pracy kontrolnej W=6
	Sprawdzian – wielomiany .		Praca klasowa – geometria analityczna.		Praca kontrolna nr 2 (I i II okres)	
Ocena obowiązkowa	Ocena obowiązkowa		Ocena obowiązkowa		Ocena obowiązkowa	