

TECHNIKUM

Matematyka /Kształcenie ogólne w zakresie podstawowym/

Klasa 3 i 4

Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z obowiązkowych zajęć edukacyjnych opracowane na podstawie przedmiotowego systemu oceniania NOWEJ ERY

Dział programowy PLANIMETRIA

Ocena: dopuszczający	Ocena: dostateczny	Ocena: dobry	Ocena: bardzo dobry	Ocena: celujący
Uczeń:				
<ul style="list-style-type: none"> -podaje i stosuje wzory na długość okręgu, długość łuku, pole koła i pole wycinka koła -rozpoznaje kąty wpisane i środkowe w okręgu oraz wskazuje łuki, na których są one oparte -stosuje, w prostych przypadkach, twierdzenie o kącie środkowym i wpisanym, opartych na tym samym łuku oraz twierdzenie o kącie między styczną a cięciwą okręgu -rozwiązuje zadania dotyczące okręgu wpisanego w trójkąt -prostokątny -rozwiązuje zadania związane z okręgiem opisanym na trójkącie prostokątnym lub równoramiennym -sprawdza, czy w dany czworokąt można wpisać okrąg -sprawdza, czy na danym czworokącie można opisać okrąg -oblicza odległość punktów w układzie współrzędnych -wyznacza współrzędne środka odcinka, mając dane współrzędne jego końców 	<ul style="list-style-type: none"> -określa własności czworokątów i stosuje je do rozwiązywania prostych zadań -stosuje twierdzenie o okręgu opisanym na czworokącie i wpisanym w czworokąt do rozwiązywania prostszych zadań także o kontekście praktycznym - oblicza odległość punktu od prostej wyznacza środek i promień okręgu, mając jego równanie -określa, ile punktów wspólnych mają prosta i okrąg przy danych warunkach -oblicza pole figury stosując zależności między okręgami stycznymi w prostych przypadkach -określa, ile punktów wspólnych mają prosta i okrąg przy danych warunkach 	<ul style="list-style-type: none"> -stosuje twierdzenie o kącie środkowym i wpisanym, opartych na tym samym łuku oraz twierdzenie o kącie między styczną a cięciwą okręgu do rozwiązywania zadań o większym stopniu trudności -rozwiązuje zadania związane z okręgiem wpisanym w dowolny trójkąt i opisanym na dowolnym trójkącie -stosuje własności środka okręgu opisanego na trójkącie w zadaniach z geometrii analitycznej -stosuje różne wzory na pole trójkąta i przekształca je 	<ul style="list-style-type: none"> -stosuje własności czworokątów wypukłych oraz twierdzenia o okręgu opisanym na czworokącie i wpisanym w czworokąt do rozwiązywania trudniejszych zadań z planimetrii 	<ul style="list-style-type: none"> -dowodzi twierdzenia dotyczące kątów w okręgu -dowodzi wzory na pole trójkąta -dowodzi twierdzenia dotyczące okręgu wpisanego w wielokąt -rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

Dział programowy Trygonometria

Ocena: dopuszczający	Ocena: dostateczny	Ocena: dobry	Ocena: bardzo dobry	Ocena: celujący
Uczeń:				
<ul style="list-style-type: none"> - nazwać boki w trójkącie prostokątnym - podać twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie do niego odwrotne -sprawdzić algebraicznie, czy dany trójkąt jest prostokątny -obliczyć długość odcinka z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa -odczytać wartości funkcji trygonometrycznej z tablic 	<ul style="list-style-type: none"> -podać określenie funkcji trygonometrycznych kąta ostrego w trójkącie prostokątnym i wartości funkcji trygonometrycznych kątów 30 -wyznaczyć miarę kąta ostrego, gdy dana jest wartość funkcji trygonometrycznej tego kąta -obliczyć wartość funkcji trygonometrycznej kąta ostrego w trójkącie prostokątnym, gdy dane są długości dwóch boków -zapisać związki między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta 	<ul style="list-style-type: none"> -obliczyć wartość funkcji trygonometrycznej dla kąta mając wartość dla kąta -stosować funkcje trygonometryczne w zadaniach planimetrycznych -stosować wzory na pola podstawowych figur geometrycznych z użyciem funkcji trygonometrycznych -stosować związki między funkcjami 	<ul style="list-style-type: none"> -uzasadnić związki między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta -rozwiązywać proste równania trygonometryczne, np. 	<ul style="list-style-type: none"> -rozwiązać zadania o wysokim stopniu trudności wykorzystując wzory na pola, twierdzenie Pitagorasa, funkcje trygonometryczne -uzasadniać trudniejsze tożsamości trygonometryczne -rozwiązywać trudniejsze równania trygonometryczne

	<ul style="list-style-type: none"> -obliczać wartości prostych wyrażeń, w których występują funkcje trygonometryczne -obliczyć określone długości odcinków i miary kątów z wykorzystaniem funkcji trygonometrycznych -stosować twierdzenie Pitagorasa i funkcje trygonometryczne w zadaniach dotyczących trójkątów i czworokątów -obliczyć wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych kąta ostrego mając daną jedną z nich 	trygonometrycznymi tego samego kąta do dowodzenia prostych tożsamości trygonometrycznych		
Dział programowy STEREOMETRIA				
Ocena: dopuszczający	Ocena: dostateczny	Ocena: dobry	Ocena: bardzo dobry	Ocena: celujący
Uczeń:				
<ul style="list-style-type: none"> - wskazać na modelach, rysunkach wielościanów wierzchołki, krawędzie, ściany - wskazać krawędzie i ściany prostopadłe lub równoległe - rozpoznać graniastosłupy, ostrosłupy, bryły obrotowe - klasyfikować bryły - obliczyć objętość i pole powierzchni graniastosłupa, walca, kuli - stosować twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości odcinków - wskazać na rysunkach i modelach przekątne wielościanów, wysokość i wysokość ścian bocznych - wskazać graniastosłup prosty i ostrosłup prawidłowy - poprawnie operować nazewnictwem - szkicować podstawowe wielościany i bryły obrotowe podstawowe 	<ul style="list-style-type: none"> - wskazać na modelach i rysunkach wielościanów krawędzie skośne - rysować siatki typowych brył - obliczać pole powierzchni oraz objętość ostrosłupa, stożka i typowych wielościanów, także z zastosowaniem trygonometrii - wskazać (zaznaczyć na rysunku) kąt prostej z płaszczyzną i kąt dwuścienny w typowych sytuacjach - opisać bryły obrotowe powstałe w wyniku obrotu figur płaskich - określić wzajemne położenie krawędzi i ścian brył oraz znajdować z wykorzystaniem trygonometrii podstawowe związki miarowe w bryłach 	<ul style="list-style-type: none"> - wymienić własności wskazanych brył - wskazywać i obliczać kąty między ścianami i odcinkami oraz między odcinkami (krawędzie, przekątne, wysokości) - biegle stosować twierdzenia Pitagorasa, Talesa i funkcje trygonometryczne do wyznaczania długości odcinków i miar kątów - zaznaczyć kąt dwuścienny i prostej z płaszczyzną, także w nietypowych sytuacjach - rysować przekroje płaskie graniastosłupów i ostrosłupów, wyznaczać kąt nachylenia przekroju do danej płaszczyzny w typowych sytuacjach - obliczyć objętość bryły powstałej przez obrót figury płaskiej wokół wskazanej osi 	<ul style="list-style-type: none"> - obliczyć pola powierzchni, objętość, miary kątów i długości odcinków wykorzystując poznane wzory i twierdzenia - obliczyć pole powierzchni bryły powstałej przez obrót figury płaskiej wokół danej osi 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązać zadanie problemowe dotyczące typowych brył - rozwiązać zadanie związane z przekrojami bryły - rozpoznawać wielościany foremne - analizować wyniki i wyciągać wnioski będące konsekwencją nietypowych rozwiązań
DZIAŁ PROGRAMOWY: STATYSTYKA				
Ocena dopuszczający	Ocena dostateczny	Ocena dobry	Ocena bardzo dobry	Ocena celujący
Uczeń:				
<ul style="list-style-type: none"> - odczytać dane statystyczne z tabel, diagramów, wykresów - porównać dane w tabelach i diagramach - wyszukiwać dane statystyczne - przedstawiać dane w tabelach, na wykresie w układzie współrzędnych i na diagramach różnego typu - obliczyć średnią arytmetyczną i zastosować 	<ul style="list-style-type: none"> - obliczać medianę i dominantę skończonego zbioru danych - obliczać średnią arytmetyczną i średnią ważoną - obliczać wariancję i odchylenie standardowe skończonego zbioru danych - wykonać proste obliczenia korzystając z danych zawartych w tabelach, diagramach 	<ul style="list-style-type: none"> - interpretować średnią arytmetyczną i średnią ważoną - stosować średnią ważoną w zadaniach - zbierać, opracowywać, analizować i prezentować dane - interpretować dane statystyczne 	<ul style="list-style-type: none"> - interpretować wariancję i odchylenie standardowe - dokonać analizy jakościowej danych statystycznych oraz argumentować i wyciągać wnioski 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązać zadanie projektowe statystyczne (sformułować problem, planować, przeprowadzić badanie, opracować wyniki i zaprezentować je)

tę umiejętność w prostych zadaniach	- sprawnie korzystać z danych zawartych w roczniku statystycznym			
Dział programowy: RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA				
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Uczeń potrafi:				
<ul style="list-style-type: none"> - stosować regułę mnożenia do rozwiązywania zadań - obliczać wartość silni - podać przykłady eksperymentów losowych i zapisać ich wyniki - podać liczbę zdarzeń elementarnych w prostych doświadczeniach losowych - określić zdarzenia jako podzbiory zbioru zdarzeń elementarnych, w tym zdarzenie niemożliwe i pewne - obliczać prawdopodobieństwo w prostych przypadkach 	<ul style="list-style-type: none"> - zapisać i przedstawić wyniki eksperymentu, np. za pomocą drzewa - opisać zdarzenie przeciwne do danego zdarzenia losowego w prostych przypadkach - wykonać działania na podanych zdarzeniach - stosować klasyczną definicję prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństwa zdarzeń - obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia z zastosowaniem drzewa - obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia przeciwnego znając prawdopodobieństwo zdarzenia 	<ul style="list-style-type: none"> - stosować własności prawdopodobieństwa - wykorzystywać sumę, iloczyn, różnicę zdarzeń do obliczania prawdopodobieństwa zdarzeń, - stosować wzór na prawdopodobieństwo sumy zdarzeń 	<ul style="list-style-type: none"> - obliczać prawdopodobieństwo stosując elementy kombinatoryki - dowodzić podstawowe własności prawdopodobieństwa 	<ul style="list-style-type: none"> - stosować poznane zależności do rozwiązywania problemów