

MATEMATYKA KLASY II

Kształcenie ogólne w zakresie podstawowym

WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO UZYSKANIA POSZCZEGÓLNYCH ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH
opracowane na podstawie przedmiotowego systemu oceniania NOWEJ ERY

Dział programowy: SUMY ALGEBRAICZNE				
Ocena dopuszczający	Ocena dostateczny	Ocena dobry	Ocena bardzo dobry	Ocena celujący
Uczeń:				
<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje jednomiany i sumy algebraiczne - oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych - redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej - dodaje, odejmuje sumy algebraiczne - rozwiązuje równania kwadratowe, stosując wzory na pierwiastki 	<ul style="list-style-type: none"> - mnoży sumy algebraiczne - przekształca wyrażenia algebraiczne, uwzględniając kolejność wykonywania działań - przekształca wyrażenie algebraiczne z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia - stosuje wzory skróconego mnożenia do wykonywania działań na liczbach postaci $a + b\sqrt{c}$ -- rozwiązuje równania kwadratowe niepełne metodą rozkładu na czynniki oraz stosując wzory skróconego mnożenia - przedstawia trójmian kwadratowy w postaci iloczynowej 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje równania wyższych stopni, korzystając z definicji pierwiastka i własności iloczynu - rozwiązuje proste zadania tekstowe prowadzące do równań kwadratowych - rozwiązuje równania wyższych stopni, stosując zasadę wyłączania wspólnego czynnika przed nawias 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe prowadzące do równań kwadratowych - rozwiązuje równania wyższych stopni dobierając sposób do przykładu 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące rozwiązywania równań wyższego stopnia - korzystając z wykresu wielomianu, podaje miejsca zerowe, zbiór argumentów, dla których wielomian przyjmuje wartości dodatnie/ujemne/niedodatnie/ nieujemne zadania tekstowe z zastosowaniem wykresu lub wzoru wielomianu - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem wykresu lub wzoru wielomianu
Dział programowy FUNKCJE WYMIERNE				
Ocena dopuszczający	Ocena dostateczny	Ocena dobry	Ocena bardzo dobry	Ocena celujący
Uczeń:				
<ul style="list-style-type: none"> - wskazuje wielkości odwrotnie proporcjonalne - wyznacza współczynnik proporcjonalności - szkicuje wykres funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$, gdzie $a \neq 0$ i podaje jej własności (dziedzinę, zbiór wartości, przedziały monotoniczności) - dobiera wzór funkcji do jej wykresu - wyznacza dziedzinę prostego wyrażenia wymiernego - oblicza wartość wyrażenia wymiernego dla danej wartości zmiennej 	<ul style="list-style-type: none"> - stosuje zależność między wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi do rozwiązywania prostych zadań - podaje wzór proporcjonalności odwrotnej, znając współrzędne punktu należącego do wykresu - szkicuje wykresy funkcji $f(x) = \frac{a}{x} + q \text{ oraz } f(x) = \frac{a}{x-p} \text{ i}$ <ul style="list-style-type: none"> - odczytuje jej własności - wyznacza asymptoty wykresu powyższych funkcji - skraca i rozszerza proste wyrażenia wymierne - wykonuje działania na wyrażeniach wymiernych (proste przypadki) i podaje odpowiednie założenia - wyznacza dziedzinę wyrażenia wymiernego 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje proste zadania tekstowe, stosując proporcjonalność odwrotną - szkicuje wykres funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$ w podanych przedziałach - wyznacza współczynnik a tak, aby funkcja $f(x) = \frac{a}{x}$ spełniała podane warunki - wyznacza wzory funkcji $f(x) = \frac{a}{x} + q$ oraz $f(x) = \frac{a}{x-p}$ spełniających podane warunki - wyznacza dziedzinę wyrażenia wymiernego, korzystając z prostych równań kwadratowych - wykonuje działania na prostych wyrażeniach wymiernych 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe, stosując proporcjonalność odwrotną - szkicuje wykres funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$ w podanych przedziałach - wyznacza wzory funkcji $f(x) = \frac{a}{x} + q$ oraz $f(x) = \frac{a}{x-p}$ spełniających podane warunki - wyznacza dziedzinę wyrażenia wymiernego, korzystając z prostych równań kwadratowych - wykonuje działania na wyrażeniach wymiernych i podaje odpowiednie założenia - przekształca wzory, stosując działania na wyrażeniach wymiernych - rozwiązuje równania wymierne 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji i wyrażeń wymiernych - przekształca wzór funkcji homograficznej do postaci kanonicznej i szkicuje wykres funkcji $f(x) = \frac{a}{x-p} + q$ oraz podaje jej własności

	-rozwiązuje proste równania wymierne -wykorzystuje wyrażenia wymierne do rozwiązywania prostych zadań tekstowych	-przekształca wzory, stosując działania na wyrażeniach wymiernych -rozwiązuje równania wymierne	-wykorzystuje wyrażenia wymierne do rozwiązywania trudniejszych zadań tekstowych -wykorzystuje wielkości odwrotnie proporcjonalne do rozwiązywania zadań tekstowych dotyczących prędkości	
Dział programowy FUNKCJE WYKŁADNICZE I LOGARYTMICZNE				
Ocena dopuszczający	Ocena dostateczny	Ocena dobry	Ocena bardzo dobry	Ocena celujący
Uczeń:				
-oblicza potęgi o wykładnikach wymiernych -zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o wykładniku wymiernym -porównuje liczby przedstawione w postaci potęg (proste przypadki) -wyznacza wartości funkcji wykładniczej dla podanych argumentów -sprawdza, czy punkt należy do wykresu funkcji wykładniczej -oblicza logarytm danej liczby -wyznacza podstawę logarytmu lub liczbę logarytmowaną, gdy dana jest jego wartość	-zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o danej podstawie - upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach (proste przypadki) -wyznacza wzór funkcji wykładniczej i szkicuje jej wykres, znając współrzędne punktu należącego do jej wykresu - szkicuje wykres funkcji wykładniczej, stosując przesunięcie o wektor i określa jej własności -szkicuje wykres funkcji, będący efektem jednego przekształcenia wykresu funkcji wykładniczej i określa jej własności -stosuje równości wynikające z definicji logarytmu do prostych obliczeń -rozwiązuje równania wykładnicze, stosując logarytm -oblicza logarytm iloczynu, ilorazu i potęgi, stosując odpowiednie twierdzenia o logarytmach	-upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach -porównuje liczby przedstawione w postaci potęg -podaje odpowiednie założenia dla podstawy logarytmu lub liczby logarytmowanej (w prostych przypadkach) -podaje przybliżoną wartość logarytmów dziesiętnych z wykorzystaniem tablic -stosuje twierdzenie o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi do uzasadnienia równości wyrażań (proste przypadki)	-odczytuje rozwiązania nierówności na postawie wykresów funkcji wykładniczych -podaje odpowiednie założenia dla podstawy logarytmu lub liczby logarytmowanej -stosuje twierdzenie o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi do uzasadnienia równości wyrażań -wykorzystuje własności funkcji wykładniczej i logarytmu do rozwiązywania zadań o kontekście praktycznym	-dowodzi twierdzenia o logarytmach -wykorzystuje twierdzenie o zmianie podstawy logarytmu w zadaniach -rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji wykładniczej i logarytmicznej
Dział programowy CIĄGI				
Ocena dopuszczający	Ocena dostateczny	Ocena dobry	Ocena bardzo dobry	Ocena celujący
Uczeń:				
-wyznacza kolejne wyrazy ciągu, gdy danych jest kilka jego początkowych wyrazów -wyznacza początkowe wyrazy ciągu określonego wzorem ogólnym lub słownie -podaje przykłady ciągów monotonicznych, których wyrazy spełniają dane warunki -uzasadnia, że dany ciąg nie jest monotoniczny, mając dane jego kolejne wyrazy -podaje przykłady ciągów arytmetycznych -wyznacza wyrazy ciągu arytmetycznego, mając dany pierwszy wyraz i różnicę -określa monotoniczność ciągu arytmetycznego i geometrycznego -podaje przykłady ciągów geometrycznych -wyznacza wyrazy ciągu geometrycznego, mając dany pierwszy wyraz i iloraz	-szkicuje wykres ciągu -wyznacza, które wyrazy ciągu przyjmują daną wartość -wyznacza wyraz a_{n+1} ciągu określonego wzorem ogólnym -wyznacza wzór ogólny ciągu arytmetycznego, mając dane dowolne dwa jego wyrazy -sprawdza, czy dany ciąg jest arytmetyczny (proste przypadki) -wyznacza wzór ogólny ciągu geometrycznego, mając dane dowolne dwa jego wyrazy -sprawdza, czy dany ciąg jest geometryczny (proste przypadki) -stosuje średnią arytmetyczną do wyznaczania wyrazów ciągu arytmetycznego (proste przypadki) -określa monotoniczność ciągu	-wyznacza wzór ogólny ciągu spełniającego podane warunki -bada monotoniczność ciągów -sprawdza, czy dany ciąg jest arytmetyczny - sprawdza, czy dany ciąg jest geometryczny -rozwiązuje równania z zastosowaniem wzoru na sumę wyrazów ciągu arytmetycznego -rozwiązuje równania z zastosowaniem wzoru na sumę wyrazów ciągu geometrycznego -określa monotoniczność ciągu arytmetycznego i geometrycznego -stosuje własności ciągu arytmetycznego i geometrycznego w zadaniach -rozwiązuje zadania związane z kredytami dotyczące okresu oszczędzania i wysokości oprocentowania	-wyznacza wzór ogólny ciągu spełniającego podane warunki w zadaniach złożonych - bada monotoniczność ciągów danych wzorem ogólnym -rozwiązuje zadania z parametrem dotyczące monotoniczności ciągu -wyznacza wartości zmiennych tak, aby wraz z podanymi wartościami tworzyły ciąg arytmetyczny lub geometryczny -sprawdza, czy dany ciąg jest arytmetyczny w zadaniach złożonych -sprawdza, czy dany ciąg jest geometryczny w zadaniach złożonych -rozwiązuje równania z zastosowaniem wzoru na sumę wyrazów ciągu arytmetycznego w zadaniach złożonych -rozwiązuje równania z zastosowaniem wzoru na sumę wyrazów ciągu geometrycznego	-rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące monotoniczności ciągu -wyznacza wyrazy ciągu określonego rekurencyjnie -dowodzi wzór na sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego -stosuje średnią geometryczną do rozwiązywania zadań -rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące ciągów

	<p>arytmetycznego i geometrycznego</p> <ul style="list-style-type: none"> -oblicza sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego i geometrycznego -stosuje monotoniczność ciągu geometrycznego do rozwiązywania prostych zadań -stosuje własności ciągu arytmetycznego lub geometrycznego do rozwiązywania prostych zadań -oblicza wysokość kapitału przy różnym okresie kapitalizacji -oblicza oprocentowanie lokaty (proste przypadki) 		<ul style="list-style-type: none"> -określa monotoniczność ciągu arytmetycznego i geometrycznego w zadaniach złożonych -stosuje własności ciągu arytmetycznego i geometrycznego w zadaniach złożonych -rozwiązuje zadania związane z kredytami dotyczące okresu oszczędzania i wysokości oprocentowania w zadaniach złożonych 	
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 STEREOOMETRIA				
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 	<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 prosty z płaszczyzną i kąt dwuścienny w typowych sytuacjach 	<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 prosty z płaszczyzną, także w nietypowych sytuacjach - rysować przekroje płaskie graniastosłupów i 	<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

<ul style="list-style-type: none"> - 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"> - 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"> ostrosłupów, wyznaczać kąt nachylenia przekroju do danej płaszczyzny w typowych sytuacjach - obliczyć objętość bryły powstałej przez obrót figury płaskiej wokół wskazanej osi 		
---	---	---	--	--