

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z MATEMATYKI W KLASIE VIII

Dział programu: LICZBY I DZIAŁANIA

Wymagania na ocenę

celującą	bardzo dobrą	dobłą	dostateczną	dopuszczającą
<p><u>Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>bardzo dobrą</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać skomplikowane zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą 	<p><u>Ocenę <i>bardzo dobrą</i> otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>dobłą</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim umie rozwiązać zadania o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące dzielenia z resztą umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań umie włączać liczby pod znak pierwiastka (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej) umie rozwiązywać złożone zadania tekstowe w których sprawnie wykonuje działania na liczbach potrafi rozwiązać zadania o podwyższonym stopniu trudności wymagających znajomości własności potęg i pierwiastków 	<p><u>Ocenę <i>dobłą</i> otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>dostateczną</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej) umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej) umie wykonać działania łączne na liczbach umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej) umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej) umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków 	<p><u>Ocenę <i>dostateczną</i> otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>dopuszczającą</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej potrafi oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach stosuje w obliczeniach notację wykładniczą umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) zna pojęcie dzielnika i wielokrotności liczby naturalnej zna cechy podzielności i rozpoznaje liczby podzielne przez: 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 zna i rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone rozkłada liczby na czynniki pierwsze znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej zna i umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby potrafi podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej zna pojęcie notacji wykładniczej zna i umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym zna i potrafi obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciątami liczb wymiernych zna własności działań na potęgach i pierwiastkach i potrafi je wykorzystać umie porównywać oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób zna algorytmy działań na ułamkach zna reguły dotyczące kolejności

				wykonywania działań <ul style="list-style-type: none"> • umie zamieniać jednostki, zna zasady zamiany • potrafi wykonać działania łączne na liczbach • umie oszacować wynik działania • umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu
--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dział programu: WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Wymagania na ocenę

celującą	bardzo dobrą	dobrą	dostateczną	dopuszczającą
<p><u>Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>bardzo dobrą</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach o wysokim stopniu trudności • umie rozwiązać złożone zadania tekstowe z zastosowaniem równań • umie wyrazić i rozwiązać skomplikowane zadania tekstowe korzystając z proporcji 	<p><u>Ocenę <i>bardzo dobrą</i> otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>dobrą</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • umie opisywać i rozwiązywać złożone zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych • umie przekształcać skomplikowane wyrażenia algebraiczne i wzory • umie rozwiązać równanie o wysokim poziomie trudności • wykorzystuje proporcję do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi 	<p><u>Ocenę <i>dobrą</i> otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>dostateczną</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość liczbową bardziej skomplikowanego wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne i wykorzystywać tę umiejętność w zadaniach tekstowych • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań • umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji • umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji • umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji 	<p><u>Ocenę <i>dostateczną</i> otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>dopuszczającą</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych • zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych i umie je rozpoznać • umie przekształcić wzór • umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań • zna pojęcie proporcji i jej własności • umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji • umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji • rozumie pojęcie proporcjonalności prostej • umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne • umie rozwiązywać proste zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne • umie budować proste wyrażenia algebraiczne • umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej • umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne • umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania • umie przekształcać łatwe wyrażenia algebraiczne • zna pojęcie równania • zna metodę równań równoważnych • rozumie pojęcie rozwiązania równania • umie sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania • umie rozwiązać proste równanie

Dział programu: FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Wymagania na ocenę

celującą	bardzo dobrą	dobłą	dostateczną	dopuszczającą
<p><u>Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>bardzo dobrą</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami o wysokim poziomie trudności • umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa • umie rozwiązać skomplikowane zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • umie rozwiązać zadania tekstowe o wysokim stopniu trudności wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta prostokątnego 	<p><u>Ocenę <i>bardzo dobrą</i> otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>dobłą</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • umie sprawdzić współliniowość trzech punktów • umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej) • umie uzasadnić przystawanie trójkątów (w trudnej sytuacji zadaniowej) • umie rozwiązać złożone zadania tekstowe związane z wielokątami • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w złożonych zadaniach tekstowych • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej) • umie rozwiązywać trudne zadania z wykorzystaniem układu współrzędnych • umie przeprowadzić skomplikowany dowód używając matematycznych symboli 	<p><u>Ocenę <i>dobłą</i> otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>dostateczną</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku • umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych • umie uzasadnić przystawanie trójkątów • umie obliczyć pole wielokąta (w trudnej sytuacji zadaniowej) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami • umie rozwiązać zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa • rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną i umie konstruować taki odcinek • umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych • umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego • umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych • umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w 	<p><u>Ocenę <i>dostateczną</i> otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>dopuszczającą</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • zna warunek istnienia trójkąta • zna cechy przystawania trójkątów i umie rozpoznać trójkąty przystające • rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów • umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt • umie obliczyć pole wielokąta • umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość) • umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa • zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego • umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu • umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku • umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi • umie wyznaczyć środek odcinka • umie wykonać rysunek ilustrujący 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie trójkąta • wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta • zna wzory na pole powierzchni dowolnego trójkąta i czworokątów • zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu, zna własności czworokątów • umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe • umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości • umie obliczyć pole i obwód czworokąta • umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie rysunku • zna twierdzenie Pitagorasa i rozumie potrzebę jego stosowania • umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa • umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach • zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu • zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego • umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku • umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych • zna podstawowe własności figur geometrycznych

		<ul style="list-style-type: none"> układzie współrzędnych umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli umie przeprowadzić dowód 	<ul style="list-style-type: none"> zadanie i wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami, a poznaną teorią umie podać argumenty uzasadniające tezę umie przedstawić zarys, szkic dowodu umie przeprowadzić prosty dowód 	
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Dział programu: ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

Wymagania na ocenę

celującą	Bardzo dobrą	dobrą	dostateczną	dopuszczającą
<p><u>Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>bardzo dobrą</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania związane z procentami o wysokim stopniu trudności potrafi rozwiązać trudne zadania tekstowe związane z obliczaniem podatków umie wykorzystać informacje odczytywane ze skomplikowanych diagramów umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia w zadaniach o wysokim stopniu trudności umie rozwiązywać skomplikowane zadania wymagające umiejętności odczytywania i interpretowania informacji przedstawionych na wykresie 	<p><u>Ocenę <i>bardzo dobrą</i> otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>dobrą</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> potrafi wykonywać skomplikowane obliczenia związane z oprocentowaniem umie rozwiązać zadania o wysokim stopniu trudności związane z podziałem proporcjonalnym stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości 	<p><u>Ocenę <i>dobrą</i> otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>dostateczną</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi zna pojęcie promila umie obliczyć promil danej liczby umie obliczyć stan konta po kilku latach stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym umie wykonać obliczenia w złożonych sytuacjach praktycznych, operuje procentami umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów umie analizować i przewarzać informacje odczytane z różnych diagramów umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego umie określić zdarzenia losowe w 	<p><u>Ocenę <i>dostateczną</i> otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>dopuszczającą</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba zna pojęcie punktu procentowego zna pojęcie inflacji umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) umie obliczyć stan konta po dwóch latach umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki umie porównać lokaty bankowe umie rozwiązać zadania związane z procentami, również te w kontekście praktycznym umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT umie analizować i przetwarzać informacje odczytane z diagramu umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie procentu i rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie umie obliczyć procent danej liczby umie odczytać dane z diagramu procentowego zna i rozumie pojęcia oprocentowania i odsetek umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie zna i rozumie pojęcie podatku zna pojęcia: cena netto, cena brutto rozumie pojęcie podatku VAT i umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT umie obliczyć podatek od wynagrodzenia zna i rozumie pojęcie diagramu umie odczytać informacje przedstawione na diagramie i je interpretować umie wykorzystać informacje w praktyce zna pojęcie podziału proporcjonalnego zna pojęcie zdarzenia losowego zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa

		złożonym doświadczeniu <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia w złożonej sytuacji zadaniowej • umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> • umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania • umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia • umie interpretować informacje odczytane z wykresu • umie odczytać, porównać, interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu • umie odczytać informacje z prostego wykresu
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dział programu: GRANIASTOSŁUPY I OSTROŚŁUPY

Wymagania na ocenę

celującą	bardzo dobrą	dobrą	dostateczną	dopuszczającą
<p><u>Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>bardzo dobrą</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać skomplikowane zadania wymagające znajomości własności graniastosłupa i ostrosłupa • umie rozwiązać zadania tekstowe o wysokim stopniu trudności związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa i ostrosłupa 	<p><u>Ocenę <i>bardzo dobrą</i> otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>dobrą</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa i ostrosłupa (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej) • umie obliczać długość odcinka w graniastosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa lub własności trójkątów prostokątnych (w trudnej sytuacji zadaniowej) 	<p><u>Ocenę <i>dobrą</i> otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>dostateczną</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi • umie kreślić siatki ostrosłupów • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa • umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa • umie obliczyć objętość ostrosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa • umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa 	<p><u>Ocenę <i>dostateczną</i> otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>dopuszczającą</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie graniastosłupa pochyłego • umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa • zna nazwy odcinków w graniastosłupie • umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia prostopadłościąnu i sześcianu oraz ich budowę • zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę • zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa • zna jednostki pola i objętości • rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa • umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa • zna pojęcie ostrosłupa i jego budowę • zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego • zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremego • rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów • zna pojęcie wysokości ostrosłupa • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa • umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym

			<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa • umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków • umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa 	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie siatki ostrosłupa • zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa i wzór na jego obliczanie • rozumie pojęcie pola figury • rozumie zasadę kreślenia siatki • umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa prawidłowego • umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego • zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa • rozumie pojęcie objętości figury • umie obliczyć objętość ostrosłupa • zna pojęcie wysokości ściany bocznej • umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dział programu: SYMETRIE

Wymagania na ocenę

celującą	Bardzo dobrą	dobrą	dostateczną	dopuszczającą
<p><u>Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>bardzo dobrą</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach o wysokim stopniu trudności • umie rozwiązywać skomplikowane zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej • stosuje własności figur środkowo symetrycznych w skomplikowanych zadaniach 	<p><u>Ocenę <i>bardzo dobrą</i> otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>dobrą</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach • wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach 	<p><u>Ocenę <i>dobrą</i> otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>dostateczną</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej • umie wskazać wszystkie osie symetrii figury • umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii • umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna • umie dzielić odcinek na 2ⁿ równych części • umie dzielić kąt na 2ⁿ równych części • umie konstruować kąty o miarach 15^o, 30^o, 60^o, 90^o, 45^o oraz 22,5^o • umie wykreślić środek symetrii, 	<p><u>Ocenę <i>dostateczną</i> otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>dopuszczającą</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • umie określić własności punktów symetrycznych • umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: -mają punkty wspólne • rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej • umie narysować oś symetrii figury • umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury • rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności • umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: - należy do figury • umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej • umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej • umie wykreślić punkt symetryczny do danego • umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: -nie mają punktów wspólnych • zna pojęcie osi symetrii figury • umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii • zna pojęcie symetralnej odcinka i umie ją konstruować • umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka • zna i rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności

		<p>względem którego figury są symetryczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu • umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii • umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowo-symetrycznymi lub mających jedną z tych cech • stosuje własności figur środkowo symetrycznych w zadaniach 	<p>symetryczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie podać własności punktów symetrycznych • zna pojęcie środka symetrii figury • umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii • umie rysować figury posiadające środek symetrii • umie wskazać środek symetrii figury • umie wyznaczyć środek symetrii odcinka 	<ul style="list-style-type: none"> • umie konstruować dwusieczną kąta • zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu • umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu • umie wykreślić punkt symetryczny do danego • umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: - nie należy do figury
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dział programu: KOŁA I OKRĘGI

Wymagania na ocenę

celującą	bardzo dobrą	dobrą	dostateczną	dopuszczającą
<p><u>Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>bardzo dobrą</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać skomplikowane zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu • umie wykorzystywać własności kół i okręgów do zadań tekstowych o wysokim poziomie trudności 	<p><u>Ocenę <i>bardzo dobrą</i> otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>dobrą</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur • umie obliczyć odległość między środkami okręgów (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej) • umie rozwiązać skomplikowane zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych • umie rozwiązać skomplikowane zadania związane z polem koła 	<p><u>Ocenę <i>dobrą</i> otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>dostateczną</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności • umie konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie • umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów • rozumie sposób wyznaczenia liczby π • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu • umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole • umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie • umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur 	<p><u>Ocenę <i>dostateczną</i> otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>dopuszczającą</i> oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu • zna pojęcie stycznej do okręgu i potrafi ją rozpoznać • wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności i potrafi ją skonstruować • umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu • umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami • umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie • umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych • umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość • umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu • umie rozwiązać zadania tekstowe 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych • zna liczbę π • zna wzór i umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę • zna wzór i umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę • umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień

			związane z porównywaniem obwodów figur • umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole • umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur	
Dział programu: RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA				
Wymagania na ocenę				
celującą	bardzo dobrą	dobrą	dostateczną	dopuszczającą
<u>Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>bardzo dobrą</i> oraz:</u> • rozwiązuje skomplikowane zadania polegające na obliczaniu prawdopodobieństwa zdarzenia składającego się z dwóch wyborów	<u>Ocenę <i>bardzo dobrą</i> otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>dobrą</i> oraz:</u> • stosuje regułę mnożenia oraz dodawania (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej)	<u>Ocenę <i>dobrą</i> otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>dostateczną</i> oraz:</u> • umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia • umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania • umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów	<u>Ocenę <i>dostateczną</i> otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę <i>dopuszczającą</i> oraz:</u> • wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób • umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli • umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę • umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia • zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych • umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów	Uczeń: • zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa