Wymagania z matematyki na poszczególne oceny w klasie VI OSM 2 st. – zakres rozszerzony

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

Obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

JEDNOSTKA TEMATYCZNA	**CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ**			
	podstawowe			ponadpodstawowe
	KATEGORIA A Uczeń zna:	**KATEGORIA B** Uczeń rozumie:	**KATEGORIA C** Uczeń potrafi:	**KATEGORIA D** Uczeń potrafi:
Prawdopodobieństwo część I: 27h				
Prawdo-podobieństwo – podstawowe pojęcia	• pojęcia: doświadczenie losowe, zdarzenie elementarne, przestrzeń zdarzeń elementarnych, zdarzenie losowe, zdarzenie niemożliwe, zdarzenie pewne • klasyczną definicję prawdopodobieństwa • pojęcia zdarzeń przeciwnych i zależności pomiędzy ich prawdo-podobieństwami	• pojęcia: doświadczenie losowe, zdarzenie elementarne, przestrzeń zdarzeń elementarnych, zdarzenie losowe, zdarzenie niemożliwe, zdarzenie pewne • klasyczną definicję prawdopodobieństwa • prawdopodobieństwo jest liczbą z przedziału $\langle 0;1 \rangle$	• określić zbiór wszystkich zdarzeń elementarnych doświadczenia losowego • określić zbiór zdarzeń elementarnych sprzyjających danemu zdarzeniu losowemu • ustalać zdarzenia przeciwne do danych • obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z klasycznej definicji prawdopodobieństwa	
Obliczanie prawdo-podobieństwa			• obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z klasycznej definicji prawdopodobieństwa • obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, wykorzystując tabele ilustrujące przestrzeń zdarzeń elementarnych	
Drzewka	• metodę drzewek	• metodę drzewek	• obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z metody drzewek	

Wartość oczekiwana	• wzór na obliczanie wartości oczekiwanej wyniku w danej grze		• obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z metody drzewek	
Wartość oczekiwana			• obliczyć wartość oczekiwaną wyniku w danej grze	
Zasada mnożenia i zasada dodawania	• zasadę mnożenia • zasadę dodawania	• zasadę mnożenia • zasadę dodawania	• stosować zasadę mnożenia • rozwiązać zadania z zastosowaniem zasady mnożenia	
Wariacje	• pojęcie silni • pojęcie permutacji	• zasadę mnożenia • pojęcie silni • pojęcie permutacji	• obliczyć wartości wyrażeń zawierających symbol silnia • stosować zasadę mnożenia • ustalić liczbę permutacji • ustalić liczby wariacji z powtórzeniami i wariacji bez powtórzeń	
Kombinacje	• pojęcie kombinacji • pojęcie symbolu Newtona	• pojęcie kombinacji • pojęcie symbolu Newtona	• ustalić liczbę kombinacji • obliczyć wartości wyrażeń zawierających symbol Newtona	
Kombinatoryka i prawdo-podobieństwo			• stosować kombinatorykę w rachunku prawdo-podobieństwa	
Suma i iloczyn zdarzeń	• pojęcia: suma i iloczyn zdarzeń, zdarzenia wykluczające się • twierdzenie o prawdo-podobieństwie sumy zdarzeń • własności prawdo-podobieństwa	• pojęcia: suma, iloczyn zdarzeń, zdarzenia wykluczające się • własności prawdo-podobieństwa • twierdzenie o prawdo-podobieństwie sumy zdarzeń	• rozpoznać zdarzenia wykluczające się • określić sumę, iloczyn zdarzeń • obliczyć prawdopodobieństwa sumy i iloczynu zdarzeń • obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z własności prawdopodobieństwa	
Zdarzenia niezależne	• pojęcie niezależności dwóch zdarzeń	• pojęcie niezależności dwóch zdarzeń	• badać niezależność dwóch zdarzeń	
Granice funkcji				

Granice funkcji – intuicje	• pojęcie granicy właściwej funkcji • pojęcie granicy niewłaściwej funkcji • zapis granicy funkcji w nieskończoności i w punkcie • zapis jednostronnej granicy funkcji	• zapis granicy funkcji w nieskończoności i w punkcie • zapis jednostronnej granicy funkcji	• określić granice funkcji na podstawie jej wykresu • szkicować wykres funkcji, mając daną jej dziedzinę i granice tej funkcji	
Funkcje ciągłe	• definicja funkcji ciągłej w punkcie • własności funkcji ciągłych	• pojęcie funkcji ciągłej w punkcie (K) • własności funkcji ciągłych	• wskazać punkty, w których funkcja nie jest ciągła • sprawdzić ciągłość funkcji w punkcie i w całej dziedzinie	
Twierdzenie Darboux	• twierdzenie Darboux	• twierdzenie Darboux		
Obliczanie granic	• własności granic właściwych funkcji w nieskończoności • własności granic niewłaściwych funkcji w nieskończoności • symbole nieoznaczone • własności granic niewłaściwych funkcji w punkcie • własności jednostronnych granic niewłaściwych funkcji w punkcie	• własności granic właściwych funkcji w nieskończoności • własności granic niewłaściwych funkcji w nieskończoności • własności granic niewłaściwych funkcji w punkcie • własności jednostronnych granic niewłaściwych funkcji w punkcie	• obliczyć granice funkcji w nieskończoności, wykorzystując własności granic właściwych i niewłaściwych • obliczyć granice funkcji w punkcie, wykorzystując własności granic niewłaściwych • obliczyć jednostronne granice funkcji w punkcie, wykorzystując własności granic niewłaściwych	
Pochodna funkcji				
Pochodna funkcji w punkcie	• pojęcie siecznej wykresu funkcji • pojęcie stycznej do wykresu funkcji • definicję pochodnej funkcji w punkcie • związek między pochodną funkcji w punkcie i współczynnikiem kierunkowym stycznej	• różnice pomiędzy sieczną wykresu funkcji a styczną do wykresu funkcji • związek między pochodną funkcji w punkcie i współczynnikiem kierunkowym stycznej	• obliczyć pochodne funkcji w punkcie, korzystając z definicji • sprawdzić, czy funkcja ma pochodną w danym punkcie • wyznaczyć równanie stycznej do wykresu funkcji w danym punkcie	
Pochodna	• definicję pochodnej funkcji	• twierdzenia o pochodnej sumy,	• obliczyć pochodne funkcji	

funkcji	• twierdzenia o pochodnej sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu funkcji • wzór na pochodną funkcji potęgowej o wykładniku rzeczywistym	różnicy, iloczynu i ilorazu funkcji • wzór na pochodną funkcji potęgowej o wykładniku rzeczywistym	• wyznaczyć równanie stycznej do wykresu funkcji w danym punkcie	
Pochodna funkcji złożonej			• wyznaczyć równanie stycznej do wykresu funkcji złożonej w danym punkcie	
Monotoniczność funkcji	• twierdzenia dotyczące związku znaku pochodnej funkcji z monotonicznością funkcji	• twierdzenia dotyczące związku znaku pochodnej funkcji z monotonicznością funkcji	• określić przedziały monotoniczności funkcji na podstawie wykresu jej pochodnej • określić przedziały monotoniczności funkcji na podstawie jej wzoru	
Ekstrema	• definicję minimum i maksimum lokalnego • pojęcie ekstremum lokalnego • warunek konieczny istnienia ekstremum • warunek dostateczny istnienia ekstremum	• definicję minimum i maksimum lokalnego • pojęcie ekstremum • warunek konieczny istnienia ekstremum • warunek dostateczny istnienia ekstremum	• określić ekstrema lokalne na podstawie wykresu funkcji • obliczyć ekstrema lokalne funkcji na podstawie jej wzoru	
Zastosowania pochodnej	• pojęcie największej wartości funkcji w danym przedziale • pojęcie najmniejszej wartości funkcji w danym przedziale • fizyczną interpretację pochodnej	• pojęcie największej wartości funkcji w danym przedziale • pojęcie najmniejszej wartości funkcji w danym przedziale	• obliczyć największą i najmniejszą wartość funkcji w danym przedziale	

<u>Wymagania na ocenę dostateczną (3)</u>

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

JEDNOSTKA TEMATYCZNA	**CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ**			
	podstawowe			ponadpodstawowe
	KATEGORIA A	**KATEGORIA B**	**KATEGORIA C**	**KATEGORIA D**

	Uczeń zna:	Uczeń rozumie:	Uczeń potrafi:	Uczeń potrafi:
Prawdopodobieństwo część I: 27h				
Prawdo-podobieństwo – podstawowe pojęcia			• określić zbiór wszystkich zdarzeń elementarnych doświadczenia losowego • określić zbiór zdarzeń elementarnych sprzyjających danemu zdarzeniu losowemu • obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z klasycznej definicji prawdopodobieństwa • obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, wykorzystując zdarzenia przeciwne	
Obliczanie prawdo-podobieństwa			• obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z klasycznej definicji prawdopodobieństwa • obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, wykorzystując tabele ilustrujące przestrzeń zdarzeń elementarnych	
Drzewka			• obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z metody drzewek	
Wartość oczekiwana	• pojęcie gry sprawiedliwej	• pojęcie gry sprawiedliwej	• obliczyć wartość oczekiwaną wyniku w danej grze • obliczyć wartość nieznanej stawki tak, by opisana gra była sprawiedliwa	
Zasada mnożenia i zasada dodawania			• stosować zasadę mnożenia • rozwiązać zadania z zastosowaniem zasady mnożenia	
Wariacje	• pojęcia: wariacja bez powtórzeń, wariacja z powtórzeniami	• pojęcia: wariacja bez powtórzeń, wariacja z powtórzeniami	• obliczyć wartości wyrażeń zawierających symbol silnia • rozwiązać równanie zawierające symbol silnia • stosować zasadę mnożenia	

			• ustalić liczbę permutacji • ustalić liczby wariacji z powtórzeniami i wariacji bez powtórzeń	
Kombinacje			• ustalić liczbę kombinacji • obliczyć wartości wyrażeń zawierających symbol Newtona • rozwiązać zadania z zastosowaniem kombinacji	
Dwumian Newtona	• wzór Newtona • własności trójkąta Pascala	• wzór Newtona • własności trójkąta Pascala	• stosować wzór Newtona • przekształcić wyrażenie korzystając ze wzoru Newtona • rozwiązać zadania wykorzystując wzór Newtona	
Kombinatoryka i prawdo-podobieństwo			• stosować kombinatorykę w rachunku prawdo-podobieństwa	
Suma i iloczyn zdarzeń			• rozpoznać zdarzenia wykluczające się • określić sumę, iloczyn zdarzeń • obliczyć prawdopodobieństwa sumy i iloczynu zdarzeń • obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z własności prawdopodobieństwa	
Prawdo-podobieństwo warunkowe	• pojęcie prawdo-podobieństwa warunkowego	• pojęcie prawdo-podobieństwa warunkowego	• obliczyć prawdopodobieństwo warunkowe	
Prawdo-podobieństwo całkowite	• twierdzenie o prawdo-podobieństwie całkowitym • wzór Bayesa	• twierdzenie o prawdo-podobieństwie całkowitym	• obliczyć prawdopodobieństwo całkowite • obliczyć prawdopodobieństwo z wykorzystaniem wzoru Bayesa (P–R)	• obliczyć prawdopodobieństwo z wykorzystaniem wzoru Bayesa w sytuacjach nietypowych
Zdarzenia niezależne	• własności zdarzeń niezależnych • pojęcie niezależności trzech zdarzeń	• własności zdarzeń niezależnych	• badać niezależność dwóch zdarzeń • stosować własności zdarzeń niezależnych • badać niezależność trzech zdarzeń	

Schemat Bernoulliego	• pojęcie próby Bernoulliego • pojęcie: schemat Bernoulliego • wzór do schematu Bernoulliego	• pojęcie: schemat Bernoulliego • wzór do schematu Bernoulliego	• obliczyć prawdopodobieństwo otrzymania *k* sukcesów w *n* próbach Bernoulliego	
Granice funkcji				

<u>Wymagania na ocenę dobrą (4).</u>

obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

JEDNOSTKA TEMATYCZNA	**CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ**			
	podstawowe			ponadpodstawowe
	KATEGORIA A Uczeń zna:	**KATEGORIA B** Uczeń rozumie:	**KATEGORIA C** Uczeń potrafi:	**KATEGORIA D** Uczeń potrafi:
Prawdopodobieństwo część I: 27h				
Prawdo-podobieństwo – podstawowe pojęcia			• określić zbiór wszystkich zdarzeń elementarnych doświadczenia losowego • określić zbiór zdarzeń elementarnych sprzyjających danemu zdarzeniu losowemu • obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, wykorzystując zdarzenia przeciwne	• obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z klasycznej definicji prawdopodobieństwa w sytuacjach nietypowych
Obliczanie prawdo-podobieństwa				• obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z klasycznej definicji prawdopodobieństwa w sytuacjach nietypowych
Drzewka				• obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z metody drzewek

				w sytuacjach nietypowych
Wartość oczekiwana			• obliczyć wartość nieznanej stawki tak, by opisana gra była sprawiedliwa	• rozwiązać zadania z zastosowaniem obliczeń wartości oczekiwanej
Zasada mnożenia i zasada dodawania			• stosować zasadę mnożenia • rozwiązać zadania z zastosowaniem zasady mnożenia	• stosować zasadę mnożenia i zasadę dodawania w sytuacjach nietypowych • rozwiązać nietypowe zadania z zastosowaniem zasady mnożenia i zasady dodawania
Wariacje			• obliczyć wartości wyrażeń zawierających symbol silnia • rozwiązać równanie zawierające symbol silnia • stosować zasadę mnożenia • ustalić liczbę permutacji • ustalić liczby wariacji z powtórzeniami i wariacji bez powtórzeń	• ustalić liczby permutacji, wariacji z powtórzeniami oraz wariacji bez powtórzeń w sytuacjach nietypowych • rozwiązać nietypowe zadania z zastosowaniem permutacji, wariacji z powtórzeniami oraz wariacji bez powtórzeń
Kombinacje			• rozwiązać zadania z zastosowaniem kombinacji	• ustalić liczbę kombinacji • rozwiązać nietypowe zadania z zastosowaniem kombinacji
Dwumian Newtona			• stosować wzór Newtona • przekształcić wyrażenie korzystając ze wzoru Newtona • rozwiązać zadania wykorzystując wzór Newtona	• rozwiązać nietypowe zadania z zastosowaniem własności wzoru Newtona
Kombinatoryka i prawdo-			• stosować kombinatorykę w rachunku prawdo-podobieństwa	• stosować kombinatorykę w rachunku

podobieństwo				prawdopodobieństwa w sytuacjach nietypowych
Prawdo-podobieństwo warunkowe			• obliczyć prawdopodobieństwo warunkowe	• rozwiązywać nietypowe zadania z wykorzystaniem wzoru na prawdopodobieństwo warunkowe
Prawdo-podobieństwo całkowite			• obliczyć prawdopodobieństwo całkowite • obliczyć prawdopodobieństwo z wykorzystaniem wzoru Bayesa	• rozwiązywać nietypowe zadania z zastosowaniem twierdzenia o prawdopodobieństwie całkowitym • obliczyć prawdopodobieństwo z wykorzystaniem wzoru Bayesa w sytuacjach nietypowych
Zdarzenia niezależne			• badać niezależność dwóch zdarzeń • stosować własności zdarzeń niezależnych • badać niezależność trzech zdarzeń	• rozwiązywać nietypowe zadania z zastosowaniem badania niezależności zdarzeń oraz własności zdarzeń niezależnych
Schemat Bernoulliego			• obliczyć prawdopodobieństwo otrzymania *k* sukcesów w *n* próbach Bernoulliego	• stosować schemat Bernoulliego w nietypowych zadaniach
Granice funkcji				
Granice funkcji – intuicje			• określić granice funkcji na podstawie jej wykresu • szkicować wykres funkcji, mając daną jej dziedzinę i granice tej funkcji • szkicować wykres funkcji zadanej wzorem i na podstawie wykresu określać granice tej funkcji	• podać wzór funkcji spełniającej określone warunki, a następnie ustalić granice tej funkcji

Granice funkcji – definicje			• określić granice funkcji w plus oraz minus nieskończoności, korzystając z definicji • określić granice funkcji w punkcie, korzystając z definicji • korzystając z definicji, wykazać, że dana funkcja nie ma granicy	• korzystając z definicji, określić granice funkcji w plus oraz minus nieskończoności • korzystając z definicji, określić granice funkcji w punkcie • korzystając z definicji, wykazać, że dana funkcja nie ma granicy
Funkcje ciągłe			• wskazać punkty, w których funkcja nie jest ciągła • sprawdzić ciągłość funkcji w punkcie i w całej dziedzinie	• określić, dla jakiej wartości parametrów funkcja jest ciągła w danym punkcie • znaleźć punkty, w których funkcja nie jest ciągła
Twierdzenie Darboux			• uzasadnić przyjmowanie przez funkcje daną wzorem określonych wartości (P–R) • sprawdzić czy równanie ma rozwiązanie w podanym przedziale i znaleźć jego przybliżoną wartość, korzystając z twierdzenie Darboux	• uzasadnić różne tezy, korzystając z twierdzenie Darboux
Obliczanie granic	• definicje asymptot poziomej i pionowej wykresu funkcji		• obliczyć granice funkcji w punkcie, wykorzystując własności granic niewłaściwych • obliczyć jednostronne granice funkcji w punkcie, wykorzystując własności granic	• obliczyć granice funkcji w nieskończoności, wykorzystując własności granic właściwych i niewłaściwych

			niewłaściwych • obliczyć granice funkcji w punkcie w przypadku symboli nieoznaczonych	• obliczyć granice funkcji z symbolami nieoznaczonymi • obliczyć, dla jakich wartości parametrów granice przyjmują określoną wartość • wyznaczyć równania asymptot pionowych i poziomych wykresów funkcji
Pochodna funkcji				
Pochodna funkcji w punkcie			• obliczyć pochodne funkcji w punkcie, korzystając z definicji • sprawdzić, czy funkcja ma pochodną w danym punkcie • wyznaczyć równanie stycznej do wykresu funkcji w danym punkcie	• wykazać, że funkcja nie ma pochodnej w danym punkcie • korzystając z wykresu funkcji, wskazać argumenty, dla których pochodna spełnia określone warunki
Pochodna funkcji			• obliczyć pochodne funkcji • wyznaczyć równanie stycznej do wykresu funkcji w danym punkcie	• rozwiązać nietypowe zadania prowadzące do obliczenia pochodnej funkcji
Pochodna funkcji złożonej			• obliczyć pochodne funkcji złożonych • wyznaczyć równanie stycznej do wykresu funkcji złożonej w danym punkcie	• wyznaczyć wzór funkcji złożonej,mając dane wzory funkcji wewnętrznej i zewnętrznej • obliczyć pochodne funkcji złożonych • wyznaczyć równanie stycznej do wykresu funkcji złożonej w

				danym punkcie
Monotoniczność funkcji				• określić przedziały monotoniczności funkcji na podstawie jej wzoru • dopasować do wykresu pochodnej funkcji wykres tej funkcji i odwrotnie • określć wartość parametru, dla którego dana funkcja jest rosnąca lub malejąca
Ekstrema	• pojęcie punktu przegięcia	• pojęcie punktu przegięcia	• obliczyć ekstrema lokalne funkcji na podstawie jej wzoru	• obliczyć ekstrema lokalne funkcji na podstawie jej wzoru • dopasować do wykresu pochodnej wykres funkcji i odwrotnie • zbadać liczbę rozwiązań równania w zależności od wartości parametrów • wykazać określone własności funkcji
Zastosowania pochodnej			• wyznaczyć zbiór wartości funkcji na podstawie jej wzoru • rozwiązać proste zadanie optymalizacyjne • rozwiązać zadania dotyczące prędkości chwilowej i przyśpieszenia	• rozwiązać nietypowe zadania dotyczące prędkości chwilowej i przyśpieszenia

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczająca i dostateczną):

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczająca, dostateczną, dobrą):

JEDNOSTKA TEMATYCZNA	**CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ**			
	podstawowe			ponadpodstawowe
	KATEGORIA A Uczeń zna:	**KATEGORIA B** Uczeń rozumie:	**KATEGORIA C** Uczeń potrafi:	**KATEGORIA D** Uczeń potrafi:
Prawdopodobieństwo część I: 27h				
Prawdo-podobieństwo – podstawowe pojęcia				• obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z klasycznej definicji prawdopodobieństwa w sytuacjach nietypowych
Obliczanie prawdo-podobieństwa				• obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z klasycznej definicji prawdopodobieństwa w sytuacjach nietypowych
Drzewka				• obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z metody drzewek w sytuacjach nietypowych
Wartość oczekiwana				• rozwiązać zadania z zastosowaniem obliczeń wartości oczekiwanej • stosować zasadę mnożenia i zasadę dodawania w sytuacjach

				nietypowych • rozwiązać nietypowe zadania z zastosowaniem zasady mnożenia i zasady dodawania
Wariacje				• ustalić liczby permutacji, wariacji z powtórzeniami oraz wariacji bez powtórzeń w sytuacjach nietypowych • rozwiązać nietypowe zadania z zastosowaniem permutacji, wariacji z powtórzeniami oraz wariacji bez powtórzeń
Kombinacje				• ustalić liczbę kombinacji • rozwiązać nietypowe zadania z zastosowaniem kombinacji
Dwumian Newtona				• rozwiązać nietypowe zadania z zastosowaniem własności wzoru Newtona
Kombinatoryka i prawdo-podobieństwo				• stosować kombinatorykę w rachunku prawdopodobieństwa w sytuacjach nietypowych
Suma i iloczyn zdarzeń				• obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z własności prawdopodobieństwa w sytuacjach nietypowych
Prawdopodobieństwo				• rozwiązywać nietypowe

warunkowe				zadania z wykorzystaniem wzoru na prawdopodobieństwo warunkowe
Prawdopodobieństwo całkowite				• rozwiązywać nietypowe zadania z zastosowaniem twierdzenia o prawdopodobieństwie całkowitym
Zdarzenia niezależne				• rozwiązywać nietypowe zadania z zastosowaniem badania niezależności zdarzeń oraz własności zdarzeń niezależnych
Schemat Bernoulliego				• stosować schemat Bernoulliego w nietypowych zadaniach
Granice funkcji				
Granice funkcji – intuicje				• podać wzór funkcji spełniającej określone warunki, a następnie ustalić granice tej funkcji • korzystając z definicji, określić granice funkcji w plus oraz minus nieskończoności • korzystając z definicji, określić granice funkcji w punkcie • korzystając z definicji, wykazać, że dana funkcja nie ma granicy

Funkcje ciągłe				• określić, dla jakiej wartości parametrów funkcja jest ciągła w danym punkcie • znaleźć punkty, w których funkcja nie jest ciągła
Twierdzenie Darboux				• uzasadnić różne tezy, korzystając z twierdzenie Darboux
Obliczanie granic	• definicję asymptoty ukośnej wykresu funkcji			• obliczyć granice funkcji w nieskończoności, wykorzystując własności granic właściwych i niewłaściwych • obliczyć granice funkcji z symbolami nieoznaczonymi • obliczyć, dla jakich wartości parametrów granice przyjmują określoną wartość
Pochodna funkcji				
Pochodna funkcji w punkcie				• wykazać, że funkcja nie ma pochodnej w danym punkcie • korzystając z wykresu funkcji, wskazać argumenty, dla których pochodna spełnia określone warunki
Pochodna funkcji				• rozwiązać nietypowe

				zadania prowadzące do obliczenia pochodnej funkcji
Pochodna funkcji złożonej				• wyznaczyć wzór funkcji złożonej, mając dane wzory funkcji wewnętrznej i zewnętrznej • obliczyć pochodne funkcji złożonych • wyznaczyć równanie stycznej do wykresu funkcji złożonej w danym punkcie
Monotoniczność funkcji				• określić przedziały monotoniczności funkcji na podstawie jej wzoru • dopasować do wykresu pochodnej funkcji wykres tej funkcji i odwrotnie • określić wartość parametru, dla którego dana funkcja jest rosnąca lub malejąca
Ekstrema				• obliczyć ekstrema lokalne funkcji na podstawie jej wzoru • dopasować do wykresu pochodnej wykres funkcji i odwrotnie • zbadać liczbę rozwiązań równania w zależności od wartości parametrów • wykazać określone własności funkcji

Zastosowania pochodnej				• rozwiązać nietypowe zadanie optymalizacyjne • rozwiązać nietypowe zadania dotyczące prędkości chwilowej i przyśpieszenia

<u>Wymagania na ocenę celującą (6)</u>

stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):

JEDNOSTKA TEMATYCZNA	**CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ**			
	podstawowe			ponadpodstawowe
	KATEGORIA A Uczeń zna:	**KATEGORIA B** Uczeń rozumie:	**KATEGORIA C** Uczeń potrafi:	**KATEGORIA D** Uczeń potrafi:
Prawdopodobieństwo część I: 27h				
Drzewka				• obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z metody drzewek w sytuacjach nietypowych
Wariacje				• rozwiązać nietypowe zadania z zastosowaniem permutacji, wariacji z powtórzeniami oraz wariacji bez powtórzeń
Dwumian Newtona				• rozwiązać nietypowe zadania

				z zastosowaniem własności wzoru Newtona
Granice funkcji				
Funkcje ciągłe				• określić, dla jakiej wartości parametrów funkcja jest ciągła w danym punkcie • znaleźć punkty, w których funkcja nie jest ciągła

Kategorie celów nauczania:
A — zapamiętanie wiadomości
B — rozumienie wiadomości
C — stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych
D — stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych