

PDM 3

Zakres podstawowy i rozszerzony

Plan wynikowy

STEREOMETRIA (22 godz.)

TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH	liczba godzin	W zakresie TREŚCI PODSTAWOWYCH uczeń potrafi:	W zakresie TREŚCI PONADPODSTAWOWYCH uczeń potrafi:
Proste i płaszczyzny w przestrzeni	2	<ul style="list-style-type: none">wskazać płaszczyzny równoległe i płaszczyzny prostopadłe do danej płaszczyznywskazać proste równoległe i proste prostopadłe do danej płaszczyznywskazać proste prostopadłe w przestrzeniodróżniać proste równoległe od prostych skośnych	<ul style="list-style-type: none">opisać proste konstrukcje w przestrzeni (np. konstrukcję płaszczyzny zawierającej daną prostą i prostopadłej do danej płaszczyzny)
Kąt nachylenia prostej do płaszczyzny	1	<ul style="list-style-type: none">wyznaczyć rzut prostokątny punktu na płaszczyznęwyznaczyć kąty nachylenia przekątnej prostopadłościanu do jego ścianwyznaczyć kąt nachylenia krawędzi bocznej ostrosłupa do płaszczyzny podstawy tego ostrosłupa	<ul style="list-style-type: none">rozwiązywać zadania wymagające zastosowania rzutu równoległego na płaszczyznęwyznaczyć kąt nachylenia odcinka w graniastosłupie do ściany niebędącej podstawą graniastosłupa
Kąt dwuścienny	1	<ul style="list-style-type: none">rozdzielić kąt płaski, kąt nachylenia prostej do płaszczyzny i kąt dwuściennywyznaczyć kąt nachylenia ściany bocznej ostrosłupa do płaszczyzny podstawy tego ostrosłupa	<ul style="list-style-type: none">wyznaczyć kąt dwuścienny między ścianami bocznymi ostrosłupa
Graniastosłupy	3	<ul style="list-style-type: none">rozpoznawać graniastosłupy proste i pochyłe, równoległościanny i prostopadłościannyrysować rzuty graniastosłupów na płaszczyznęrysować siatki graniastosłupówzastosować w zadaniach związek między liczbą ścian, krawędzi i wierzchołków graniastosłupówwyznaczać przekroje płaskie graniastosłupów w prostych przypadkach, np. zawierające przekątną podstawy	<ul style="list-style-type: none">wyznaczać przekroje płaskie graniastosłupów w trudniejszych przypadkach, np. zawierające trzy punkty należące do krawędzi bocznych
Ostrosłupy	3	<ul style="list-style-type: none">rozpoznawać ostrosłupy prawidłowe wśród ostrosłupówrysować rzuty ostrosłupów na płaszczyznęrysować siatki ostrosłupówrozwiązywać proste zadania dotyczące kątów nachylenia krawędzi i ścian	<ul style="list-style-type: none">wyznaczać przekroje płaskie ostrosłupów niezawierające wierzchołka ostrosłuparozpoznać wielościany foremne i opisać ich własności

		<p>ostrosłupa do płaszczyzny podstawy</p> <ul style="list-style-type: none"> • zastosować w zadaniach związku między liczbą ścian, krawędzi i wierzchołków ostrosłupów • wyznaczać przekroje płaskie ostrosłupów zawierające wierzchołek ostrosłupa 	
Bryły obrotowe	4	<ul style="list-style-type: none"> • wskazać promień podstawy, wysokość i tworzące walca oraz stożka i zastosować w zadaniach związku między nimi • wyznaczać przekroje osiowe brył obrotowych • wskazać kąt rozwarcia stożka oraz kąt nachylenia tworzącej do podstawy 	<ul style="list-style-type: none"> • zbadać własności brył powstałych z obrotu wokół osi różnych figur płaskich (np. sumy dwóch trójkątów) • badać własności brył opisanych na kuli • badać własności brył wpisanych w kulę
Pola powierzchni i objętości wielościanów i brył obrotowych	5	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć objętość i pole powierzchni graniastosłupa, ostrosłupa, walca, stożka i kuli • zastosować funkcje trygonometryczne do wyznaczania długości odcinków i miar kątów w bryłach • rozwiązać zadanie tekstowe wymagające opracowania odpowiedniego modelu matematycznego i wykorzystania poznanych wiadomości z dziedziny stereometrii 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznaczyć objętość i pole powierzchni brył, w których dane mają postać wyrażeń algebraicznych i doprowadzić wynik do prostej postaci i określić dziedziny tych wyrażeń • obliczyć objętość i pole powierzchni brył, mając nietypowe dane (np. kąt między ścianami bocznymi ostrosłupa lub kąt nachylenia przekątnej ściany bocznej graniastosłupa trójkątnego do sąsiedniej ściany)
Powtórzenie	1		
Praca klasowa i jej omówienie	2		

RACHUNEK RÓŻNICZKOWY (31 godz.)

TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH	liczba godzin	W zakresie TREŚCI PODSTAWOWYCH uczeń potrafi:	W zakresie TREŚCI PONADPODSTAWOWYCH uczeń potrafi:
Granica ciągu	4.	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć granicę ciągu z wykorzystaniem granic ciągów typu $\frac{1}{n}, \frac{1}{n^2}$ • stosować twierdzenie o działaniach na granicach ciągów zbieżnych • wyznaczyć granicę niewłaściwą ciągu • stosować twierdzenie o własnościach granic niewłaściwych ciągów rozbieżnych 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać granice ciągów (właściwe i niewłaściwe) z zastosowaniem definicji

Szereg geometryczny zbieżny i jego suma	3.	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznać szereg geometryczny zbieżny obliczyć sumę szeregu geometrycznego zbieżnego rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące szeregu geometrycznego zbieżnego 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązać zadanie z geometrii z wykorzystaniem szeregu geometrycznego zbieżnego rozwiązać równanie (nierówność) z wykorzystaniem szeregu geometrycznego zbieżnego
Granica funkcji w punkcie	3	<ul style="list-style-type: none"> obliczyć granicę funkcji z wykorzystaniem twierdzeń o działaniach na granicach obliczyć granicę jednostronną funkcji z wykorzystaniem twierdzeń o działaniach na granicach 	<ul style="list-style-type: none"> obliczyć granicę funkcji na podstawie definicji obliczyć granicę jednostronną funkcji na podstawie definicji
Granice niewłaściwe	2	<ul style="list-style-type: none"> obliczyć granicę niewłaściwą funkcji z wykorzystaniem twierdzeń o działaniach na granicach wyznaczyć równanie asymptoty poziomej i asymptoty pionowej wykresu funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> wyznaczyć granicę niewłaściwą funkcji na podstawie definicji
Funkcje ciągłe	2	<ul style="list-style-type: none"> z badać ciągłość funkcji w punkcie dobrać odpowiednią wartość parametru tak, aby funkcja była ciągła w danym punkcie 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystywać w zadaniach własności funkcji ciągłych
Powtórzenie	1		
Praca klasowa i jej omówienie	2		
Pochodna funkcji w punkcie	2	<ul style="list-style-type: none"> obliczyć pochodną funkcji w danym punkcie na podstawie definicji wyznaczyć równanie stycznej do wykresu funkcji w danym punkcie z badać różniczkowalność funkcji w danym punkcie 	<ul style="list-style-type: none"> wyznaczyć kąt przecięcia wykresów dwóch funkcji
Pochodna jako funkcja	2	<ul style="list-style-type: none"> obliczyć pochodną funkcji z wykorzystaniem twierdzeń o działaniach na pochodnych obliczyć pochodną funkcji $f(x) = x^k$ obliczyć pochodną wielomianu obliczyć pochodną funkcji wymiernej 	<ul style="list-style-type: none"> wyznaczyć równanie stycznej do wykresu funkcji spełniającej określone warunki
Monotoniczność i ekstrema funkcji różniczkowalnej	3	<ul style="list-style-type: none"> wyznaczyć przedziały monotoniczności funkcji różniczkowalnej wyznaczyć wartości ekstremalne funkcji różniczkowalnej z badać przebieg zmienności funkcji wymiernej (w prostym przypadku) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązać zadanie z parametrem dotyczące przedziałów monotoniczności i ekstremów funkcji różniczkowalnej
Wartość największa i wartość najmniejsza funkcji	4	<ul style="list-style-type: none"> wyznaczyć wartość największą i wartość najmniejszą funkcji w przedziale domkniętym rozwiązać proste zadanie optymalizacyjne z wykorzystaniem pochodnej 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązać trudniejsze zadanie optymalizacyjne z wykorzystaniem pochodnej (np. dotyczące bryły wpisanej w bryłę)
Powtórzenie	1		
Praca klasowa i jej omówienie	2		

RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA I STATYSTYKA (34 godz.)

TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH	liczba godzin	W zakresie TREŚCI PODSTAWOWYCH uczeń potrafi:	W zakresie TREŚCI PONADPODSTAWOWYCH uczeń potrafi:
Klasyczna definicja prawdopodobieństwa	3	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznać, czy dana sytuacja jest doświadczeniem losowym • określić zbiór zdarzeń elementarnych danego doświadczenia losowego • obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń z zastosowaniem klasycznej definicji prawdopodobieństwa w prostych doświadczeniach losowych (rzut monetą, rzut kostką, losowanie jednego spośród n przedmiotów itp.) 	
Reguła mnożenia	3	<ul style="list-style-type: none"> • stosować w prostych przypadkach regułę mnożenia • wykorzystać drzewko zliczania obiektów w prostych sytuacjach kombinatorycznych • odróżniać losowanie ze zwracaniem i losowanie bez zwracania 	<ul style="list-style-type: none"> • stosować regułę mnożenia w niebanalnych przypadkach • rozwiązywać zadania dotyczące liczby podzbiorów danego zbioru
Permutacje i wariacje	2	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć wartość $n!$ dla danego n • przekształcić wyrażenie zawierające symbol $n!$ • obliczyć liczbę zdarzeń elementarnych w prostych doświadczeniach, które można sprowadzić do permutacji (ustawianie n osób w kolejkę, układanie liter w słowo itp) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę zdarzeń elementarnych w mniej typowych doświadczeniach, w których można użyć permutacji (np. dobieranie elementów w pary) • obliczyć w prostych przypadkach liczbę permutacji z powtórzeniami
Kombinacje	3	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć wartości symbolu Newtona $\binom{n}{k}$ dla danych n, k • obliczyć liczbę zdarzeń elementarnych w prostych doświadczeniach, które można sprowadzić do kombinacji (jednoczesne losowanie kilku kul z urny, losowanie kart z talii, wybór delegacji itp) 	<ul style="list-style-type: none"> • przekształcać i upraszczać wyrażenia zawierające symbol Newtona • obliczyć liczbę zdarzeń elementarnych w niebanalnych doświadczeniach, w których można użyć kombinacji
Obliczanie prawdopodobieństwa z zastosowaniem kombinatoryki	4	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń z zastosowaniem klasycznej definicji prawdopodobieństwa w typowych doświadczeniach losowych, wymagających użycia wzorów kombinatorycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • dobrać odpowiedni model do mniej typowego zadania z zastosowaniem klasycznej definicji prawdopodobieństwa
Własności prawdopodobieństwa	3	<ul style="list-style-type: none"> • wyznaczyć sumę, iloczyn, różnicę danych zdarzeń • rozpoznać zdarzenia wykluczające się • zastosować w zadaniach wzór na prawdopodobieństwo zdarzenia przeciwnego • zastosować w zadaniach wzór na prawdopodobieństwo sumy dwóch zdarzeń 	<ul style="list-style-type: none"> • dostrzegać w zadaniach konieczność zastosowania wzoru na prawdopodobieństwo sumy zdarzeń lub wzoru na prawdopodobieństwo zdarzenia przeciwnego • wykorzystywać własności prawdopodobieństwa w zadaniach na dowodzenie
Powtórzenie	1		

Praca klasowa i jej omówienie	2		
Prawdopodobieństwo warunkowe	2	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystać w zadaniu wzór na prawdopodobieństwo warunkowe • wykorzystać w zadaniu wzór na prawdopodobieństwo iloczynu zdarzeń 	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystywać wzór na prawdopodobieństwo warunkowe w zadaniach na dowodzenie
Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym	3	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznać układ zupełny zdarzeń • wykorzystać w zadaniu twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie z wykorzystaniem wzoru Bayesa
Mediana, dominanta i średnia	3	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawiać dane surowe w postaci szeregu uporządkowanego • wyznaczyć medianę, dominantę i średnią zestawu danych • obliczyć średnią ważoną wyników 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie dotyczące średniej ważonej (np. znaleźć brakujące wagi)
Miary rozproszenia	2	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć wariancję i odchylenie standardowe zbioru danych • narysować diagram częstości • odczytać informacje z diagramu częstości • porównać różne zestawy danych surowych na podstawie opisujących je parametrów 	<ul style="list-style-type: none"> • podać przykład zestawu danych o ustalonych parametrach statystycznych • wyjaśnić, na czym polega manipulacja danymi na nierzetelnie przedstawionych wykresach i diagramach
Powtórzenie	1		
Praca klasowa i jej omówienie	2		