

Matematyka z plusem dla szkoły ponadgimnazjalnej**ZAŁOŻENIA DO PLANU REALIZACJI MATERIAŁU NAUCZANIA MATEMATYKI W KLASIE II (zakres podstawowy)**

Program nauczania: *Matematyka z plusem*

Liczba godzin nauki w tygodniu: 3

Planowana liczba godzin w ciągu roku: 92

Podręczniki i książki pomocnicze Gdańskiego Wydawnictwa Oświatowego:

Matematyka II. Podręcznik dla liceum i technikum. Zakres podstawowy. Nowa wersja — M. Dobrowolska, M. Karpiński, J. Lech

Matematyka II. Podręcznik dla liceum i technikum. Zakres podstawowy z rozszerzeniem. Nowa wersja — M. Dobrowolska, M. Karpiński, J. Lech

Matematyka II. Zbiór zadań — M. Braun, M. Dobrowolska, M. Karpiński, J. Lech, E. Zamościńska

Matematyka II. Sprawdziany — U. Sawicka-Patrzałek, D. Figura, B. Jeleńska, A. Wola, W. Urbańczyk

ROZKŁAD MATERIAŁU DLA KLASY II

	Liczba godzin
Potęgi, pierwiastki i logarytmy	23
Potęgi	3
Pierwiastki	3
Potęgi o wykładnikach wymiernych	2
Logarytmy	3
Właściwości logarytmów	2
Funkcje wykładnicze	2
Proste równania wykładnicze	2
Zastosowanie potęg i logarytmów	3
Powtórzenie i praca klasowa	3
Figury i przekształcenia	15
Przekształcenia geometryczne. Symetrie	3
Symetrie w układzie współrzędnych	2

Matematyka z plusem dla szkoły ponadgimnazjalnej

Równanie prostej	4
Długość odcinka. Równanie okręgu	3
Powtórzenie i praca klasowa	3
Ciągi	16
Przykłady ciągów	2
Ciągi arytmetyczne	4
Ciągi geometryczne	4
Procent składany	3
Powtórzenie i praca klasowa	3
Figury podobne	11
Wielokąty podobne	2
Cechy podobieństwa trójkątów	4
Pola figur podobnych	2
Powtórzenie i praca klasowa	3
Statystyka	12
Przybliżenia	1
Średnia arytmetyczna, mediana, dominanta	3
Średnia ważona	2
Odchylenie standardowe	3
Powtórzenie i praca klasowa	3
RAZEM W CIĄGU ROKU	77

**PLAN REALIZACJI MATERIAŁU NAUCZANIA MATEMATYKI W KLASIE II WRAZ Z PLANEM WYNIKOWYM
(ZAKRES PODSTAWOWY)**

Kategorie celów nauczania:

- A — zapamiętanie wiadomości
 B — rozumienie wiadomości
 C — stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych
 D — stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

Poziomy wymagań edukacyjnych:

- K — konieczny — ocena dopuszczająca (2)
 P — podstawowy — ocena dostateczna (3)
 R — rozszerzający — ocena dobra (4)
 D — dopełniający — ocena bardzo dobra (5)
 W — wykraczający — ocena celująca (6)

DZIAŁ PROGRAMOWY	JEDNOSTKA LEKCYJNA	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:
	1	Lekcja organizacyjna.				
Potęgi, pierwiastki i logarytmy 23 h	2-4	Potęgi.	<ul style="list-style-type: none"> definicję potęgi o wykładniku naturalnym i całkowitym ujemnym (K) pojęcie notacji wykładniczej (P) prawa działań na potęgach (K) 	<ul style="list-style-type: none"> potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (P) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać potęgi o wykładnikach naturalnych i całkowitych ujemnych (K-P) zapisywać liczby w postaci potęg (P) zapisywać liczby w postaci iloczynu potęg (P) zapisywać liczby w notacji wykładniczej (P) mnożyć i dzielić potęgi o jednakowych podstawach (K) mnożyć i dzielić potęgi o jednakowych wykładnikach (K) przedstawiać potęgi w postaci iloczynu i ilorazu potęg o jednakowych podstawach (P) przedstawiać potęgi w postaci iloczynu i ilorazu potęg o jednakowych wykładnikach (P) potęgować potęgi (K) przedstawiać potęgi jako potęgi potęg (P) porównywać potęgi (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać nietypowe zadania z zastosowaniem działań na potęgach (D-W) porównywać ilorazowo i różnicowo liczby podane w notacji wykładniczej (R)

Matematyka z plusem dla szkoły ponadgimnazjalnej

					<ul style="list-style-type: none"> • potęgować iloczyny i ilorazy (K) • doprowadzać wyrażenia do najprostszych postaci, stosując działania na potęgach (P–R) • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują potęgi (P–R) • przekształcać wyrażenia algebraiczne, w których występują potęgi (P–R) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg (R) • stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek (R) 	
5–7	Pierwiastki.	<ul style="list-style-type: none"> • definicję pierwiastka arytmetycznego n-tego stopnia ($n \in \mathbb{N}$ i $n > 1$) (K) • prawa działań na pierwiastkach; w tym wzór na obliczanie pierwiastka n-tego stopnia z n-tej potęgi oraz wzór na obliczanie n-tej potęgi pierwiastka n-tego stopnia (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • definicję pierwiastka arytmetycznego n-tego stopnia ($n \in \mathbb{N}$ i $n > 1$) (K) • jak oblicza się pierwiastek n-tego stopnia z n-tej potęgi oraz jak oblicza się n-tą potęgę pierwiastka n-tego stopnia z liczby nieujemnej (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pierwiastki n-tego stopnia ($n \in \mathbb{N}$ i $n > 1$) (K) • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki (P) • obliczać pierwiastki iloczynu i ilorazu liczb nieujemnych (P) • obliczać iloczyny i ilorazy pierwiastków z liczb nieujemnych (P) • wyciągać czynnik przed znak pierwiastka (P) • włączać czynnik pod pierwiastek (P) • oszacować wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastek (P–R) • usunąć niewymierność z mianownika (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki (R–D) • przekształcać wyrażenia zawierające potęgi i pierwiastki (R) • porównać wyrażenia zawierające pierwiastki (D) 	
8–9	Potęgi o wykładnikach wymiernych.	<ul style="list-style-type: none"> • definicję potęgi o wykładniku wymiernym (K) • prawa działań na potęgach o wykładnikach wymiernych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • definicję potęgi o wykładniku wymiernym (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać potęgi o wykładnikach wymiernych (P) • zapisywać potęgi o wykładnikach wymiernych w postaci pierwiastków (K–P) • porównywać potęgi o wykładnikach wymiernych (P–R) • wykonywać działania na potęgach o wykładnikach wymiernych (P–R) 	<ul style="list-style-type: none"> • przekształcać wyrażenia arytmetyczne z zastosowaniem praw działań na potęgach o wykładnikach wymiernych (R–D) 	

Matematyka z plusem dla szkoły ponadgimnazjalnej

10–12	Logarytmy.	<ul style="list-style-type: none"> definicję logarytmu (K) pojęcia: logarytm dziesiętny oraz logarytm naturalny (K) własności logarytmów (K) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie logarytmu (K) własności logarytmów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać logarytmy (K–R) wyznaczyć wielkości ze wzorów korzystając z definicji logarytmu (P–D) rozwiązywać równanie, stosując definicję logarytmu (K–R) wykorzystywać kalkulator do obliczania logarytmów dziesiętnych oraz naturalnych (K–P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania z zastosowaniem definicji oraz własności logarytmów (R–D) określić znak logarytmu, którego nie da się policzyć (W)
13–14	Właściwości logarytmów.	<ul style="list-style-type: none"> twierdzenia o: <ul style="list-style-type: none"> logarytmie iloczynu logarytmie ilorazu logarytmie potęgi (o wykładniku naturalnym) (K) 	<ul style="list-style-type: none"> twierdzenia o: <ul style="list-style-type: none"> logarytmie iloczynu logarytmie ilorazu logarytmie potęgi (o wykładniku naturalnym) (P) 	<ul style="list-style-type: none"> wykonywać działania na logarytmach, stosując poznane twierdzenia (K–R) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania z zastosowaniem poznanych twierdzeń (R–D)
15–16	Funkcje wykładnicze.	<ul style="list-style-type: none"> definicję funkcji wykładniczej (K) własności funkcji wykładniczych (K–P) 	<ul style="list-style-type: none"> definicję funkcji wykładniczej (K) własności funkcji wykładniczych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> sporządzać wykresy i określać własności funkcji wykładniczych (P–R) dopasowywać wzory do wykresów funkcji wykładniczych (K–R) przekształcać wykresy funkcji wykładniczych (P–D) 	<ul style="list-style-type: none"> określać wzory funkcji wykładniczych spełniających określone warunki (R–D) rozwiązywać zadania z zastosowaniem funkcji wykładniczych i ich własności (R–D)
17–18	Proste równania wykładnicze.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie: równanie wykładnicze (K) sposoby rozwiązywania prostych równań wykładniczych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie: równanie wykładnicze (K) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać proste równania wykładnicze (K–D) 	
19–21	Zastosowanie potęg i logarytmów.		<ul style="list-style-type: none"> potrzebę stosowania potęg i logarytmów do opisu różnych zjawisk (R–W) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania dotyczące zjawisk opisanych funkcjami wykładniczymi (P–W) 	<ul style="list-style-type: none"> stosować model wykładniczy do opisu wielkości, które zmieniają się w stałym tempie (R–W)
22	Powtórzenie wiadomości.				
23–24	Praca klasowa i jej omówienie.				

Matematyka z plusem dla szkoły ponadgimnazjalnej

Figury i przekształcenia – 15 h	25-27	Przekształcenia geometryczne. Symetrie.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: symetria osiowa oraz symetria środkowa (K) • pojęcia: figura osiowosymetryczna oraz oś symetrii figury (K) • pojęcia: figura środkowosymetryczna oraz środek symetrii figury (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • definicję obrazu punktu (figury) w przekształceniu geometrycznym (P) • różnice pomiędzy symetrią osiową a symetrią środkową (K) • pojęcia: figura osiowosymetryczna oraz oś symetrii figury (K) • pojęcia: figura środkowosymetryczna oraz środek symetrii figury (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznaczać punkty symetryczne do danych punktów względem danej prostej oraz proste, względem których dane punkty są symetryczne (K–P) • wskazywać figury osiowo- i środkowo symetryczne (K–P) • wskazywać osie i środki symetrii danych figur (P) • wyznaczać punkty symetryczne do danych względem danego punktu (K–P) 	<ul style="list-style-type: none"> • znajdować obrazy figur w przekształceniach geometrycznych (R-D) • rozwiązywać zadania z zastosowaniem symetrii osiowej i środkowej (R–W)
	28-29	Symetrie w układzie współrzędnych.	<ul style="list-style-type: none"> • zależności między współrzędnymi punktów symetrycznych względem osi układu współrzędnych (K) • zależności między współrzędnymi punktów symetrycznych względem początku układu współrzędnych (K) • wzór na współrzędne środka odcinka (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zależności między współrzędnymi punktów symetrycznych względem osi układu współrzędnych (K) • zależności między współrzędnymi punktów symetrycznych względem początku układu współrzędnych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznaczać współrzędne punktów symetrycznych do danych punktów względem osi lub początku układu (K) • wyznaczać współrzędne obrazów danych punktów w symetrii względem prostej równoległej do osi x oraz osi y (P-R) • wyznaczać równanie prostej, względem której dane punkty są symetryczne (P) • wyznaczać środek symetrii figury złożonej z dwóch punktów (K–P) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznaczać współrzędne wierzchołków równoległoboków i (lub) jego środka symetrii (R-D) • rozwiązywać zadania z zastosowaniem symetrii w układzie współrzędnych (R)
	30–33	Równanie prostej.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: ogólne równanie prostej, kierunkowe równanie prostej (K) • pojęcie współczynnika kierunkowego prostej (K) • związek między tangensem kąta nachylenia prostej $y = ax + b$ do osi x a jej współczynnikiem kierunkowym (P) • warunek równoległości prostych (K) • warunek prostokątności prostych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: ogólne równanie prostej, kierunkowe równanie prostej (K) • pojęcie współczynnika kierunkowego (K) • związek między tangensem kąta nachylenia prostej $y = ax + b$ do osi x a jej współczynnikiem kierunkowym (P) • interpretację geometryczną układu dwóch równań liniowych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • przekształcać ogólne równanie prostej na równanie kierunkowe i odwrotnie (K) • obliczać współrzędne punktów przecięcia prostej z osiami układu (K) • badać prostokątność prostych na podstawie ich równań kierunkowych (P) • znajdować równanie prostej: <ul style="list-style-type: none"> - przechodzącej przez dany punkt i równoległej do danej prostej (K); -przechodzącej przez dwa dane punkty (P); -przechodzącej przez dany punkt i prostopadłej do danej prostej (P) • określać liczbę rozwiązań układu równań liniowych, korzystając z 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać, dla jakich wartości parametrów dany układ dwóch równań liniowych ma określoną liczbę rozwiązań (R–D) • obliczać miarę kąta, pod jakim przecinają się proste o danych równaniach (R–D) • rozwiązywać zadania z zakresu geometrii analitycznej dotyczące równania prostej (R–W)

Matematyka z plusem dla szkoły ponadgimnazjalnej

					jego interpretacji geometrycznej (P-R) • sprawdzać, czy trzy punkty są współliniowe (P)	
	34-36	Długość odcinka. Równanie odcinka.	<ul style="list-style-type: none"> wzór na odległość punktów na płaszczyźnie (wzór na długość odcinka) (K) równanie okręgu (R) warunek koła (R) interpretację geometryczną zbioru punktów, których współrzędne spełniają określone warunki (R) 	<ul style="list-style-type: none"> równanie okręgu (R) warunek koła (R) interpretację geometryczną zbioru punktów, których współrzędne spełniają określone warunki (R) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać odległość punktów na płaszczyźnie (długość odcinka) (K) rozwiązywać zadania z zastosowaniem obliczeń długości odcinka (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> wyznaczać równanie okręgu o danym środku i promieniu (R) rozwiązywać zadania dot. okręgu (R) opisać koło za pomocą nierówności (R) zaznaczać w układzie współrzędnych zbiory punktów, których współrzędne spełniają określone warunki, i opisywać zaznaczone zbiory punktów (R-D) rozwiązywać zadania z zastosowaniem równania okręgu (R-D)
	37	Powtórzenie wiadomości.				
	38-39	Praca klasowa i jej omówienie.				
Ciągi – 16 h	40-41	Przykłady ciągów.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: ciąg, wyrazy ciągu (K) pojęcia: ciąg skończony, ciąg nieskończony (K) pojęcie wzoru ogólnego ciągu (K) pojęcie wzoru rekurencyjnego ciągu (R) pojęcia: monotoniczność ciągu, ciąg malejący, ciąg rosnący, ciąg stały (R) 	<ul style="list-style-type: none"> sposób określania ciągu za pomocą wzoru ogólnego (K-P) sposób określania ciągu za pomocą wzoru rekurencyjnego (R) algorytm badania monotoniczności ciągu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> zapisywać dowolne wyrazy ciągów na podstawie ich wzorów ogólnych (K-P) podawać przykłady ciągów (K-P) badać monotoniczność ciągu na podstawie wzoru ogólnego (P-R) określać ciąg za pomocą wzoru ogólnego (P-D) określać ciąg za pomocą wzoru rekurencyjnego (R) 	<ul style="list-style-type: none"> zapisywać dowolne wyrazy ciągów na podstawie ich wzorów rekurencyjnych (R) badać monotoniczność ciągu na podstawie wzoru rekurencyjnego (R) obliczać sumę k początkowych wyrazów ciągu na podstawie jego wzoru ogólnego (R-D) obliczać kolejne wyrazy ciągu oraz określać ogólny wzór ciągu na podstawie danego wzoru na sumę n początkowych wyrazów ciągu (R) znajdować wzór ogólny ciągu określonego rekurencyjnie (R-W)

Matematyka z plusem dla szkoły ponadgimnazjalnej

42-45	Ciągi arytmetyczne.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: ciąg arytmetyczny, różnica ciągu arytmetycznego (K) • wzór rekurencyjny i ogólny ciągu arytmetycznego (K) • wzór na sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • własności ciągu arytmetycznego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać różnicę i kolejne wyrazy danego ciągu arytmetycznego (K) • obliczać dowolne wyrazy ciągu arytmetycznego, gdy dane są jeden wyraz i różnica ciągu lub dwa dowolne wyrazy tego ciągu (P–R) • podawać przykłady ciągów arytmetycznych spełniających dane warunki (K–P) • zapisywać wzory ciągów arytmetycznych (P–R) • obliczać sumę kolejnych wyrazów ciągu arytmetycznego (K–R) • sprawdzać, czy dana liczba jest wyrazem danego ciągu arytmetycznego (P–R) • ustalać, ile wyrazów ma podany ciąg arytmetyczny (P–R) 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisywać wzory ogólne ciągów arytmetycznych określonych rekurencyjnie i odwrotnie (R) • określać wartości parametru, dla którego podane wyrażenia są kolejnymi wyrazami ciągu arytmetycznego (R) • rozwiązywać zadania dotyczące ciągów arytmetycznych (R–D) • rozwiązywać równania, w których jedna strona jest sumą wyrazów ciągu arytmetycznego (R–D)
46-49	Ciągi geometryczne.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: ciąg geometryczny, iloraz ciągu geometrycznego (K) • wzór rekurencyjny i ogólny ciągu geometrycznego (K) • wzór na sumę n początkowych wyrazów ciągu geometrycznego (K) • pojęcie średniej geometrycznej dwóch liczb nieujemnych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • własności ciągu geometrycznego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać ilorazy oraz kolejne wyrazy ciągów geometrycznych (K–P) • sprawdzać, czy podany ciąg jest ciągiem geometrycznym (K–P) • zapisywać dowolne wyrazy ciągu geometrycznego, gdy dany jest: <ul style="list-style-type: none"> – iloraz i wyraz tego ciągu (P) – dwa wyrazy ciągu geometrycznego (P–R) • sprawdzać, czy dana liczba jest wyrazem danego ciągu geometrycznego (P–R) • określać monotoniczność ciągów geometrycznych (R) • obliczać sumę kolejnych wyrazów ciągu geometrycznego (P–R) 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisywać wzory ogólne ciągów geometrycznych określonych rekurencyjnie i odwrotnie (R–D) • obliczać wartości zmiennych, które wraz z danymi liczbami tworzą ciąg geometryczny (R–D) • rozwiązywać zadania dotyczące ciągów geometrycznych (R–W)
50-52	Procent składany.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: procent prosty, procent składany (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • różnicę pomiędzy procentem prostym a procentem składanym (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania z zastosowaniem procentu prostego i składanego (P–R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania z zastosowaniem procentu prostego i składanego (R–W)
53	Powtórzenie wiadomości.				
54-55	Praca klasowa i jej omówienie.				

Matematyka z plusem dla szkoły ponadgimnazjalnej

Figury podobne – 11h	56-57	Wielokąty podobne.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie figur podobnych (K) • pojęcie skali podobieństwa (K) • własności figur podobnych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • własności figur podobnych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać figury podobne (K–P) • ustalać miary kątów figur podobnych (P) • znajdować długości boków wielokątów podobnych, gdy dana jest skala podobieństwa i odwrotnie (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania z zastosowaniem własności podobieństwa (R–D)
	58-61	Cechy podobieństwa trójkątów.	<ul style="list-style-type: none"> • cechy podobieństwa trójkątów (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • cechy podobieństwa trójkątów (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać trójkąty podobne (K–P) • znajdować skalę podobieństwa trójkątów podobnych (P-R) • rozwiązywać zadania z zastosowaniem cech podobieństwa trójkątów (P–R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania zastosowaniem cech podobieństwa trójkątów (R–W)
	62-63	Pola figur podobnych.	<ul style="list-style-type: none"> • zależność między stosunkiem pól figur podobnych a skalą podobieństwa (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zależność między stosunkiem pól figur podobnych a skalą podobieństwa (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola figur podobnych, korzystając z rysunku lub opisu (P–R) • obliczać skalę podobieństwa, gdy dane są pola figur podobnych (P–R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania dotyczące pól figur podobnych (R–D)
	64	Powtórzenie wiadomości.				
	65-66	Praca klasowa i jej omówienie.				
Statystyka – 12 h	67	Przybliżenia.	<ul style="list-style-type: none"> • sposoby zaokrąglania liczb (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę zaokrąglania liczb (K) • różnicę między błędem bezwzględnym a błędem względnym (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonywać obliczenia na liczbach rzeczywistych oraz szacować różne wielkości i wyniki działań (P–R) • obliczać błędy bezwzględne i błędy względne przybliżeń (P) • obliczać dokładne wartości, znając błąd bezwzględny oraz rodzaj przybliżenia (P-R) 	

Matematyka z plusem dla szkoły ponadgimnazjalnej

68-70	Średnia arytmetyczna, mediana, dominanta.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie średniej arytmetycznej (K) • pojęcia: mediana, dominanta (K) • pojęcia: dolny kwartył, górny kwartył, rozstęp danych, rozstęp międzykwartyłowy (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie średniej arytmetycznej (K) • pojęcia: mediana, dominanta (K) • pojęcia: dolny kwartył, górny kwartył, rozstęp danych, rozstęp międzykwartyłowy (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać średnią arytmetyczną, medianę i dominantę zestawu danych (K-R) • rozwiązywać zadania z zastosowaniem obliczania średniej arytmetycznej, mediany i dominanty (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania z zastosowaniem obliczania średniej arytmetycznej, mediany i dominanty (D) • rysować diagramy pudełkowe oraz obliczać dolny i górny kwartył oraz rozstęp danych i rozstęp międzykwartyłowy (R-D) • rozwiązywać zadania z zastosowaniem obliczania dolnego i górnego kwartyła oraz rozstępu danych i rozstępu międzykwartyłowego (R-W)
71-72	Średnia ważona.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie średniej ważonej (K) • wzór na obliczanie średniej ważonej (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania średniej ważonej (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać średnie ważne zestawu danych (P-R) • rozwiązywać zadania z zastosowaniem obliczania średniej ważonej (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania z zastosowaniem obliczania średniej ważonej (D)
73-75	Odchylenie standardowe.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie odchylenia standardowego (P) • wzór na obliczanie odchylenia standardowego (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • interpretację wartości przeciętnej i odchylenia standardowego (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać odchylenie standardowe (P) • interpretować wartości przeciętne i odchylenie standardowe (P) • rozwiązywać zadania z zastosowaniem obliczania odchylenia standardowego (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania z zastosowaniem obliczania odchylenia standardowego (D)
76	Powtórzenie wiadomości.				
77-78	Praca klasowa.				
79-92	Godziny do dyspozycji nauczyciela				