

ZAŁOŻENIA DO PLANU REALIZACJI MATERIAŁU NAUCZANIA MATEMATYKI W KLASIE III (zakres podstawowy)

Program nauczania: *Matematyka z plusem*,

Liczba godzin nauki w tygodniu: 3

Planowana liczba godzin w ciągu roku: 72

Podręczniki i książki pomocnicze Gdańskiego Wydawnictwa Oświatowego:

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

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

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

ROZKŁAD MATERIAŁU DLA KLASY III

	Liczba godzin
Wyrażenia wymierne	13
Przekształcanie wielomianów	3
Równania wymierne	4
Hiperbola. Przesuwanie hiperboli	3
Powtórzenie i praca klasowa	3
Prawdopodobieństwo	19
Zdarzenia losowe	5
Drzewka	3
Własności prawdopodobieństwa	3
Elementy kombinatoryki	3
Kombinatoryka i prawdopodobieństwo	2
Powtórzenie i praca klasowa	3
Stereometria	23
Wielościany	2
Wielościany foremne	2
Kąty w wielościanach	2
Poła powierzchni i objętości graniastosłupów i ostrosłupów	4
Przekroje prostopadłościanów	2

Matematyka z plusem dla szkoły ponadgimnazjalnej

Pola powierzchni i objętości wielościanów	2
Walec	2
Stożek	2
Kula	2
Powtórzenie i praca klasowa	3
RAZEM W CIĄGU ROKU	55

PLAN REALIZACJI MATERIAŁU NAUCZANIA MATEMATYKI W KLASIE III 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				
WYRAŻENIA WYMIERNE (13 h)	2–4	Przekształcanie wielomianów.	<ul style="list-style-type: none"> • definicję wielomianu stopnia n (K) • pojęcie rozkładu wielomianu na czynniki (K) • wzory skróconego mnożenia: kwadrat sumy i różnicy, różnica kwadratów dwóch wyrażeń (K), • własność rozkładu wielomianu na czynniki (P) • pojęcie trójmianu kwadratowego (K) • definicję równania wielomianowego stopnia n (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę rozkładu wielomianu na czynniki (K) • wzory skróconego mnożenia: kwadrat sumy i różnicy, różnica kwadratów dwóch wyrażeń (K) • własność rozkładu wielomianu na czynniki (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • dodawać, odejmować, mnożyć wielomiany (K) • porządkować wielomiany i doprowadzać je do najprostszej postaci (K–R) • rozkładać wielomiany na czynniki, stosując: <ul style="list-style-type: none"> – wyłączanie wspólnego czynnika poza nawias (K) – wzory skróconego mnożenia (K–P) – rozkład trójmianu kwadratowego na czynniki w zależności od znaku wyróżnika Δ (K–R) • rozwiązywać równania wielomianowe (K–D) 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonywać działania na wielomianach i przedstawiać otrzymane wielomiany w najprostszej postaci (R–D) • rozwiązywać zadania z zastosowaniem równań wielomianowych (R–D)

Matematyka z plusem dla szkoły ponadgimnazjalnej

	5–8	Równania wymierne.	<ul style="list-style-type: none"> definicję wyrażenia wymiernego (K) pojęcie wartości liczbowej wyrażenia wymiernego (K) pojęcie dziedziny wyrażenia wymiernego (K) definicję równania wymiernego (K) sposoby rozwiązywania równań wymiernych (K–P) 	<ul style="list-style-type: none"> potrzebę określenia dziedziny wyrażenia wymiernego (K) sposoby rozwiązywania równań wymiernych (K–P) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać wartości liczbowe wyrażen wymiernych dla podanych wartości zmiennej (K–P) określać dziedzinę wyrażenia wymiernego (P–R) podawać przykłady wyrażen wymiernych spełniających dane warunki (P–R) rozwiązywać równania wymierne (K–R) określać założenia, przy których dane równanie wymierne ma sens (K–R) przekształcać wzory, aby wyznaczyć wskazaną wielkość (K–R) 	<ul style="list-style-type: none"> określać dziedzinę wyrażenia wymiernego oraz wykonywać działania na wyrażeniach wymiernych (R–D) rozwiązywać zadania z zastosowaniem wyrażen wymiernych (R–W) rozwiązywać równania wymierne (R–D) rozwiązywać zadania z zastosowaniem równań wymiernych (R–D)
	9–11	Hiperbola. Przesuwanie hiperboli.	<ul style="list-style-type: none"> definicję hiperboli (K) zasady sporządzania wykresów funkcji: $y=-f(x)$, $y=f(x+a)+b$, gdy dany jest wykres funkcji $y=f(x)$ (P–D) pojęcie osi symetrii hiperboli (P) pojęcie wierzchołków hiperboli (P) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie asymptot poziomej i pionowej wykresu funkcji $f(x)=a/x$, $a \neq 0$ (K) położenie gałęzi hiperboli w zależności od znaku a (K) zasady sporządzania wykresów funkcji: $y=-f(x)$, $y=f(x+a)+b$, gdy dany jest wykres funkcji $y=f(x)$ (P–D) 	<ul style="list-style-type: none"> podać dziedzinę i sporządzać wykres funkcji $f(x)=a/x$, $a \neq 0$ (K) określać położenie gałęzi hiperboli w zależności od a (K) określać przedziały monotoniczności funkcji $f(x)=a/x$, $a \neq 0$ (K) dopasowywać wzór do wykresu funkcji i odwrotnie (P–R) podać wzór funkcji, która powstanie, gdy wykres funkcji $f(x)=a/x$ przesuniemy równoległe o a jednostek w prawo lub w lewo i o b jednostek do góry lub w dół (P) podać dziedzinę i sporządzać wykres funkcji $f(x)=a/x-p+q$, $a \neq 0$ (P) podać równania asymptot i współrzędne punktów przecięcia wykresu funkcji $f(x)=a/x-p+q$, $a \neq 0$ z osiami układu (P) określać przedziały monotoniczności i argumenty, dla których funkcja $f(x)=a/x-p+q$, $a \neq 0$ przyjmuje wartości dodatnie, ujemne (P) podać współrzędne wierzchołków hiperboli (P) 	<ul style="list-style-type: none"> określać wartość parametru, dla którego funkcja $f(x)=a/x-p+q$, $a \neq 0$ spełnia podane warunki (R–W) określać wzory funkcji, których wykresami są hiperbole spełniające podane warunki (R–W) podać równania prostych, które są osiami symetrii danej hiperboli (R–D) rozwiązywać zadania z zastosowaniem własności hiperboli (R–D)
	12	Powtórzenie wiadomości.				
	13–14	Praca klasowa i jej mówienie.				

Matematyka z plusem dla szkoły ponadgimnazjalnej

PRAWDOPODOBIENSTWO (19 h)	15–19	Zdarzenia losowe.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: doświadczenie losowe, zdarzenie elementarne, przestrzeń zdarzeń elementarnych, zdarzenie losowe (K) klasyczną definicję prawdopodobieństwa (K) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: doświadczenie losowe, zdarzenie elementarne, przestrzeń zdarzeń elementarnych, zdarzenie losowe (K) klasyczną definicję prawdopodobieństwa (K) prawdopodobieństwo jest liczbą z przedziału $< 0; 1 >$ (K) 	<ul style="list-style-type: none"> określać zbiór wszystkich zdarzeń elementarnych doświadczenia losowego (K–R) określać zbiór zdarzeń elementarnych sprzyjających danemu zdarzeniu losowemu (K–R) obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z klasycznej definicji prawdopodobieństwa (K–P) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z klasycznej definicji prawdopodobieństwa (R–D)
	20–22	Drzewka.	<ul style="list-style-type: none"> metodę drzewek (K) 	<ul style="list-style-type: none"> metodę drzewek (K) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z metody drzewek (K–P) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z metody drzewek (R–D)
	23–25	Własności prawdopodobieństwa.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: suma, iloczyn, różnica zdarzeń, zdarzenia wykluczające się (K) pojęcie zdarzenia przeciwnego (K) pojęcia: zdarzenie pewne, zdarzenie niemożliwe (K) własności prawdopodobieństwa (K) twierdzenie o prawdopodobieństwie sumy zdarzeń (P) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: suma, iloczyn, różnica zdarzeń, zdarzenia wykluczające się (K) pojęcie zdarzenia przeciwnego (K) pojęcia: zdarzenie pewne, zdarzenie niemożliwe (K) własności prawdopodobieństwa (K) twierdzenie o prawdopodobieństwie sumy zdarzeń (P) 	<ul style="list-style-type: none"> ustalać zdarzenia przeciwne do danych (K) rozpoznawać zdarzenia wykluczające się (K–P) określać sumę, iloczyn, różnicę zdarzeń (K–P) obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z własności prawdopodobieństwa (K–P) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń, korzystając z własności prawdopodobieństwa (R–W)
	26–28	Elementy kombinatoryki.	<ul style="list-style-type: none"> zasadę mnożenia (K) 	<ul style="list-style-type: none"> zasadę mnożenia (K) 	<ul style="list-style-type: none"> stosować zasadę mnożenia (K–R) rozwiązywać zadania z zastosowaniem zasady mnożenia (K–R) 	<ul style="list-style-type: none"> stosować zasadę mnożenia (R–D) rozwiązywać zadania z zastosowaniem zasady mnożenia (R–D)
	29–30	Kombinatoryka i prawdopodobieństwo.			<ul style="list-style-type: none"> stosować zasadę mnożenia do obliczania prawdopodobieństwa (K–R) 	<ul style="list-style-type: none"> stosować zasadę mnożenia do obliczania prawdopodobieństwa (R–W)
	31	Powtórzenie wiadomości.				
	32–33	Praca klasowa i jej omówienie.				
	STEREOMETRIA (23 h)	34–35	Wielościany.	<ul style="list-style-type: none"> definicję figury wypukłej (K) własności graniastosłupów i ostrosłupów (K) pojęcia: podstawa, ściana boczna, wierzchołek, krawędź boczna, krawędź podstawy graniastosłupa i ostrosłupa (K) własności graniastosłupa prawidłowego i ostrosłupa 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie figury wypukłej (K) pojęcia: graniastosłup, ostrosłup (K) różnice pomiędzy podstawą a ścianą boczną oraz krawędzią boczną i krawędzią podstawy graniastosłupa i ostrosłupa (K) różnice pomiędzy graniastosłupem prostym i graniastosłupem pochyłym 	<ul style="list-style-type: none"> rysować rzuty graniastosłupów i ostrosłupów (K) rozpoznawać siatki graniastosłupów i ostrosłupów (K–P) obliczać liczbę wierzchołków, krawędzi, ścian bocznych graniastosłupów i ostrosłupów (K–R) wyznaczać długości odcinków w graniastosłupach i ostrosłupach, korzystając z twierdzenia Pitagorasa oraz funkcji trygonometrycznych kąta

Matematyka z plusem dla szkoły ponadgimnazjalnej

			<p>pravidłowego (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: wysokość graniastosłupa, wysokość ostrosłupa, spodek wysokości (K) • twierdzenia dotyczące ostrosłupów prawidłowych (K) • reguły rysowania rzutów brył (K) 	<p>(K)</p> <ul style="list-style-type: none"> • twierdzenia dotyczące ostrosłupów prawidłowych (K) • reguły rysowania rzutów brył (K) 	<p>w trójkącie prostokątnym (K–R)</p>	
36–37	Wielościiany foremne.	<ul style="list-style-type: none"> • definicję wielościanu foremnego (R) • definicję czworościanu foremnego i sześcianu (K) • definicję ośmiościanu foremnego, dwunastościanu foremnego, dwudziestościanu foremnego (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia czworościan foremny i sześcian (K) • pojęcia: ośmiościan foremny, dwunastościan foremny, dwudziestościan foremny (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać siatki oraz rysować rzuty czworościanu foremnego i sześcianu (K) • wyznaczać długości odcinków w czworościanach foremnych i sześcianach (K–R) • określać wzajemne położenie ścian, wierzchołków sześcianu lub czworościanu foremnego na podstawie ich siatek (P–R) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznaczać długości odcinków w wielościanach foremnych (P–D) 	
38–39	Kąty w wielościanach.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: proste równoległe w przestrzeni, proste prostopadłe w przestrzeni, proste skośne (K) • pojęcie prostej prostopadłej do płaszczyzny (K) • pojęcia: kąt dwuścienny, kąt między prostą a płaszczyzną (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: proste równoległe w przestrzeni, proste prostopadłe w przestrzeni, proste skośne (K) • pojęcie prostej prostopadłej do płaszczyzny (K) • pojęcia: kąt dwuścienny, kąt między prostą a płaszczyzną (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać kąty między odcinkami oraz kąty między odcinkami i ścianami w graniastosłupach i ostrosłupach (K–P) • wskazywać kąty między ścianami graniastosłupów i ostrosłupów (P–D) • wyznaczać miary kątów między: <ul style="list-style-type: none"> - odcinkami (K – P) - odcinkami i ścianami (P–R) - ścianami (R) <p>w graniastosłupach i ostrosłupach</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania z wykorzystaniem obliczania miar kątów między odcinkami i ścianami oraz między ścianami w graniastosłupach i ostrosłupach (R–W) 	
40–43	Pola powierzchni i objętości graniastosłupów i ostrosłupów.	<ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa i ostrosłupa (K) • wzór na obliczanie objętości graniastosłupa i ostrosłupa (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa i ostrosłupa (K) • wzór na obliczanie objętości graniastosłupa i ostrosłupa (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola powierzchni i objętości graniastosłupów (K–R) • obliczać pola powierzchni i objętości ostrosłupów (K–R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania z zastosowaniem obliczania pól powierzchni i objętości graniastosłupów i ostrosłupów (R–W) 	
44–45	Przekroje prostopadłościanów.	<ul style="list-style-type: none"> • definicję przekroju bryły (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie przekroju prostopadłościanu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rysować przekrój prostopadłościanu płaszczyzną przechodzącą przez dane odcinki, punkty (P) • obliczać pole przekroju zaznaczonego na rzucie prostopadłościanu (P–R) • obliczać pole przekroju, którego odcinki zaznaczone są na siatce prostopadłościanu (R –D) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznaczać i obliczać pole przekroju prostopadłościanu (R–D) 	
46–47	Pola powierzchni i objętości wielościanów.	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę obliczania pola powierzchni i objętości wielościanu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę obliczania pola powierzchni i objętości wielościanu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rysować rzuty wielościanów (K–D) • obliczać pola powierzchni i objętości wielościanów (P–D) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania z zastosowaniem obliczania pól powierzchni i objętości wielościanów (R–D) 	

Matematyka z plusem dla szkoły ponadgimnazjalnej

48–49	Walec.	<ul style="list-style-type: none"> • własności walca (K) • pojęcia: tworząca walca, podstawa walca, promień podstawy, wysokość walca, oś obrotu, przekrój osiowy walca (K) • wzór na obliczanie pola powierzchni walca (K) • wzór na obliczanie objętości walca (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • jak powstaje walec (P) • pojęcia: tworząca walca, podstawa, promień podstawy, wysokość walca, oś obrotu, przekrój osiowy walca (K) • uzasadnienie wzorów na obliczanie pola powierzchni i objętości walca (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rysować rzut walca (K) • rysować siatkę walca (K) • obliczać pola powierzchni i objętości walców (K–R) • obliczać pole przekroju walca (P–R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania z zastosowaniem obliczania pól powierzchni i objętości walców (R–D) • rozwiązywać zadania na obliczanie pól powierzchni i objętości brył wpisanych w walec i opisanych na walcu (R–W)
50–51	Stożek.	<ul style="list-style-type: none"> • definicję stożka (K) • pojęcia: podstawa, promień podstawy, tworząca, wysokość stożka (K) • pojęcia: oś obrotu, przekrój osiowy stożka, spodek wysokości, kąt rozwarcia stożka (K) • wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości stożka (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • jak powstaje stożek (P) • pojęcia: podstawa, promień podstawy, tworząca, wysokość stożka (K) • pojęcia: oś obrotu, przekrój osiowy stożka, spodek wysokości, kąt rozwarcia stożka (K) • uzasadnienie wzorów na obliczanie pola powierzchni i objętości stożka (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rysować rzut stożka (K) • obliczać pola powierzchni i objętości stożków (K–R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania z zastosowaniem obliczania pól powierzchni i objętości stożków (R–D) • rozwiązywać zadania na obliczanie pól powierzchni i objętości brył wpisanych w stożek i opisanych na stożku (W) • obliczać objętość brył powstałych ze sklejenia ze sobą stożków i walców, w wyniku wycięcia stożków lub walców z innych stożków lub walców (R–D)
52–53	Kula.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: kula, sfera (K) • pojęcia: środek, promień, średnica, koło wielkie kuli (K) • wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości kuli (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • różnice pomiędzy kulą i sferą (K) • pojęcia: środek, promień, średnica, koło wielkie kuli (K) • uzasadnienie wzorów na obliczanie pola powierzchni i objętości kuli (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rysować rzut kuli (K) • obliczać pola powierzchni i objętości kul (K–R) • obliczyć pole przekroju kuli (P –R) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola powierzchni i objętości kul (R–D) • rozwiązywać zadania na obliczanie pól powierzchni i objętości brył wpisanych w kulę i opisanych na kuli (R–W) • obliczać objętość brył powstałych ze sklejenia brył obrotowych (R–D)
54	Powtórzenie wiadomości.				
55–56	Praca klasowa i jej omówienie.				