

Agnieszka Kamińska, Dorota Ponczek

MATeMATyka 3

Plan wynikowy

Zakres podstawowy



Oznaczenia:

K – wymagania konieczne; P – wymagania podstawowe; R – wymagania rozszerzające; D – wymagania dopełniające; W – wymagania wykraczające

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
1. RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA				15
1. Reguła mnożenia	<ul style="list-style-type: none"> – reguła mnożenia – ilustracja zbioru wyników doświadczenia za pomocą drzewa 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – wypisuje wyniki danego doświadczenia – stosuje regułę mnożenia do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek – przedstawia drzewo ilustrujące zbiór wyników danego doświadczenia 	K–P K–R K–R	1
2. Permutacje	<ul style="list-style-type: none"> – definicja permutacji – definicja $n!$ – liczba permutacji zbioru n-elementowego 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – wypisuje permutacje danego zbioru – oblicza liczbę permutacji elementów danego zbioru – przeprowadza obliczenia, stosując definicję silni – wykorzystuje permutacje do rozwiązywania zadań 	K K K P–D	1
3. Wariacje bez powtórzeń	<ul style="list-style-type: none"> – definicja wariacji bez powtórzeń – liczba k-elementowych wariacji bez powtórzeń zbioru n-elementowego 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – oblicza liczbę wariacji bez powtórzeń – wykorzystuje wariacje bez powtórzeń do rozwiązywania zadań 	K–R P–D	1
4. Wariacje z powtórzeniami	<ul style="list-style-type: none"> – definicja wariacji z powtórzeniami – liczba k-elementowych wariacji z powtórzeniami zbioru n-elementowego 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – oblicza liczbę wariacji z powtórzeniami – wykorzystuje wariacje z powtórzeniami do rozwiązywania zadań 	K–R P–D	1

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
5. Reguła dodawania	<ul style="list-style-type: none"> – reguła dodawania 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – stosuje regułę dodawania do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek – wykorzystuje podstawowe pojęcia kombinatoryki do rozwiązywania zadań 	K–R K–D	1
6. Zdarzenia losowe	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie zdarzenia elementarnego – pojęcie przestrzeni zdarzeń elementarnych – pojęcie zdarzenia losowego – wyniki sprzyjające zdarzeniu losowemu – zdarzenie pewne, zdarzenie niemożliwe – suma, iloczyn i różnica zdarzeń losowych – zdarzenia wykluczające się – zdarzenie przeciwne 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – określa przestrzeń zdarzeń elementarnych – podaje wyniki sprzyjające danemu zdarzeniu losowemu – określa zdarzenie niemożliwe i zdarzenie pewne – wyznacza sumę, iloczyn i różnicę zdarzeń losowych – wypisuje pary zdarzeń przeciwnych i pary zdarzeń wykluczających się 	K–P K–P K–P P–D K–P	1
7. Prawdopodobieństwo klasyczne	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie prawdopodobieństwa – klasyczna definicja prawdopodobieństwa 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń losowych, stosując definicję klasyczną prawdopodobieństwa – stosuje regułę mnożenia, regułę dodawania, permutacje i wariacje do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń 	K–D K–D	3
8. Rozkład prawdopodobieństwa	<ul style="list-style-type: none"> – rozkład prawdopodobieństwa – prawdopodobieństwo zdarzenia jako suma prawdopodobieństw zdarzeń elementarnych 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – podaje rozkład prawdopodobieństwa dla rzutów kostką, monetą 	K–P	1

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
9. Własności prawdopodobieństwa	– własności prawdopodobieństwa: 1. $P(A) \geq 0$ oraz $P(A) \leq 1$ 2. $P(\emptyset) = 0$, $P(\Omega) = 1$ 3. Jeżeli $A \subset B$, to $P(A) \leq P(B)$ 4. $P(A') = 1 - P(A)$ – własności prawdopodobieństwa cd.: 1. Jeżeli $A, B \subset \Omega$, to $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$. 2. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ dla dowolnych zdarzeń wykluczających się. 3. Jeżeli $A, B \subset \Omega$, to $P(A \setminus B) = P(A) - P(A \cap B)$.	Uczeń: – oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia przeciwnego – stosuje twierdzenie o prawdopodobieństwie sumy zdarzeń – sprawdza, czy zdarzenia się wykluczają – stosuje własności prawdopodobieństwa w dowodach twierdzeń	K P–R P–R D–W	1
10. Powtórzenie wiadomości 11. Praca klasowa i jej omówienie				4
2. STATYSTYKA				9
1. Średnia arytmetyczna	– pojęcie średniej arytmetycznej	Uczeń: – oblicza średnią arytmetyczną zestawu danych – oblicza średnią arytmetyczną danych przedstawionych na diagramach lub pogrupowanych na inne sposoby – wykorzystuje średnią arytmetyczną do rozwiązywania zadań	K K–R P–D	2

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
2. Mediana i dominanta	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie mediany – pojęcie dominanty 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – wyznacza medianę i dominantę zestawu danych – wyznacza medianę i dominantę danych przedstawionych na diagramach lub pogrupowanych na inne sposoby – wykorzystuje medianę i dominantę do rozwiązywania zadań 	K K–R P–D	1
3. Odchylenie standardowe	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie wariancji – pojęcie odchylenia standardowego – pojęcie rozstępu – pojęcie odchylenia przeciętnego 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – oblicza wariancję i odchylenie standardowe zestawu danych – oblicza wariancję i odchylenie standardowe zestawu danych przedstawionych na różne sposoby – porównuje odchylenie przeciętne z odchyleniem standardowym 	K–P P–D W	1
4. Średnia ważona	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie średniej ważonej 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – oblicza średnią ważoną zestawu liczb z podanymi wagami – stosuje średnią ważoną do rozwiązywania zadań 	K–P P–D	1
5. Powtórzenie wiadomości 6. Praca klasowa i jej omówienie				4

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
3. STEREOMETRIA				22
1. Proste i płaszczyzny w przestrzeni	<ul style="list-style-type: none"> – wzajemne położenie dwóch płaszczyzn – wzajemne położenie dwóch prostych – prostopadłość prostych w przestrzeni – wzajemne położenie prostej i płaszczyzny – rzut prostokątny 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – wskazuje w wielościanie proste prostopadłe, równoległe i skośne – wskazuje w wielościanie rzut prostokątny danego odcinka na daną płaszczyznę – przeprowadza wnioski dotyczące położenia prostych w przestrzeni 	K K–P R–D	1
2. Graniastosłupy	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcia graniastosłupa prostego i graniastosłupa pochyłego – powierzchnia boczna, wysokość graniastosłupa – pojęcie prostopadłościanu – pojęcie graniastosłupa prawidłowego – pole powierzchni całkowitej graniastosłupa – siatki sześciangu 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – określa liczby ścian, wierzchołków i krawędzi graniastosłupa – sprawdza, czy istnieje graniastosłup o danej liczbie ścian, krawędzi, wierzchołków – wskazuje elementy charakterystyczne graniastosłupa – oblicza pole powierzchni bocznej i całkowitej graniastosłupa prostego – rysuje siatkę graniastosłupa prostego, mając dany jej fragment 	K K–P K P–R K	1
3. Odcinki w graniastosłupach	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie przekątnej graniastosłupa 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – oblicza długości przekątnych graniastosłupa prostego – stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni graniastosłupa – uzasadnia prawdziwość wzorów dotyczących przekątnych graniastosłupów 	K–P P–D D–W	1

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
4. Objętość graniastosłupa	– wzór na objętość graniastosłupa	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – oblicza objętość graniastosłupa prostego – rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące graniastosłupów 	K–P D–W	2
5. Ostrosłupy	– pojęcie ostrosłupa prostego – pojęcie ostrosłupa prawidłowego – pojęcia wysokości ostrosłupa i kąta płaskiego przy wierzchołku – pojęcie czworościanu foremnego – pole powierzchni ostrosłupa – wzór Eulera	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – określa liczby ścian, wierzchołków i krawędzi ostrosłupa – wskazuje elementy charakterystyczne ostrosłupa – oblicza pole powierzchni ostrosłupa, mając daną jego siatkę – rysuje siatkę ostrosłupa prostego, mając dany jej fragment – oblicza pole powierzchni bocznej i całkowitej ostrosłupa – stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni ostrosłupa – sprawdza wzór Eulera dla wybranych graniastosłupów i ostrosłupów 	K K–P K–P K–P K–R P–D R	1
6. Objętość ostrosłupa	– wzór na objętość ostrosłupa	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – oblicza objętość ostrosłupa prawidłowego – stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania objętości ostrosłupa – rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące ostrosłupów 	K–P P–D D–W	2
7. Kąt między prostą a płaszczyzną	– pojęcie kąta między prostą a płaszczyzną	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – wskazuje i wyznacza kąty między odcinkami graniastosłupa a płaszczyzną jego podstawy lub ścianą boczną – wskazuje i wyznacza kąty między odcinkami ostrosłupa a płaszczyzną jego podstawy – rozwiązuje zadania dotyczące miary kąta między prostą a płaszczyzną 	K–R K–R P–D	1

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
8. Kąt dwuścienny	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie kąta dwuściennego – miara kąta dwuściennego 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – wskazuje kąt między sąsiednimi ścianami wielościanów – wyznacza kąt między sąsiednimi ścianami wielościanów – rozwiązuje zadania dotyczące miary kąta dwuściennego 	K P–D P–D	2
9. Przekroje prostopadłościanów	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie przekroju prostopadłościanu 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – wskazuje przekroje prostopadłościanu – oblicza pole danego przekroju – rozwiązuje zadania dotyczące przekrojów prostopadłościanu 	K–P P–D R–W	1
10. Walec	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie walca – pojęcia podstawy walca, wysokości oraz tworzącej – wzór na pole powierzchni całkowitej walca – pojęcie przekroju osiowego walca – wzór na objętość walca 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – wskazuje elementy charakterystyczne walca – zaznacza przekrój osiowy walca – oblicza pole powierzchni całkowitej walca – oblicza objętość walca – stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości walca – rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące walca 	K K K–R K–R P–D D–W	2

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
11. Stożek	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie stożka – pojęcia podstawy stożka, wierzchołka, wysokości oraz tworzącej – wzór na pole powierzchni całkowitej stożka – pojęcia przekroju osiowego stożka oraz kąta rozwarcia – wzór na objętość stożka 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – wskazuje elementy charakterystyczne stożka – zaznacza przekrój osiowy i kąt rozwarcia stożka – oblicza pole powierzchni całkowitej stożka – oblicza objętość stożka – rozwiązuje zadania dotyczące rozwinięcia powierzchni bocznej stożka – stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości stożka – rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące stożka 	K K K–R K–R P–D P–D D–W	2
12. Kula	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcia kuli i sfery – przekroje kuli, koło wielkie – pojęcie stycznej do kuli – wzór na pole powierzchni kuli – wzór na objętość kuli 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – wskazuje elementy charakterystyczne kuli – oblicza pole powierzchni kuli i jej objętość – stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości – rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące kuli 	K–P K–R P–D D–W	1
13. Bryły podobne	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie brył podobnych – pojęcie skali podobieństwa brył podobnych 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – wyznacza skalę podobieństwa brył podobnych – wykorzystuje podobieństwo brył do rozwiązywania zadań 	P P–D	1
14. Powtórzenie wiadomości 15. Praca klasowa i jej omówienie				4

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
4. PRZYKŁADY DOWODÓW W MATEMATYCE				4
1. Dowody w algebrze	<ul style="list-style-type: none"> – twierdzenia dotyczące własności liczb – twierdzenia dotyczące wyrażeń algebraicznych 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – dowodzi własności liczb – dowodzi prawdziwości nierówności 	K–D K–D	2
2. Dowody w geometrii	<ul style="list-style-type: none"> – twierdzenia dotyczące własności figur płaskich – twierdzenie o dwusiecznej kąta w trójkącie 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – dowodzi własności figur płaskich – wykorzystuje własności figur płaskich do dowodzenia twierdzeń – przeprowadza dowody wymagające wiedzy opisanej na poziomie (W) w innych działach (np. twierdzenie Talesa) 	K–D K–D W	2
5. POWTÓRZENIE PRZED MATURĄ				25
			Razem	75