

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	– reguła mnożenia – ilustracja zbioru wyników doświadczenia za pomocą drzewa	Uczeń: – 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	– definicja permutacji – definicja $n!$ – liczba permutacji zbioru n-elementowego	Uczeń: – 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	– definicja wariacji bez powtórzeń – liczba k-elementowych wariacji bez powtórzeń zbioru n-elementowego	Uczeń: – oblicza liczbę wariacji bez powtórzeń – wykorzystuje wariacje bez powtórzeń do rozwiązywania zadań	K–R P–D	1
4. Wariacje z powtórzeniami	– definicja wariacji z powtórzeniami – liczba k-elementowych wariacji z powtórzeniami zbioru n-elementowego	Uczeń: – 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	– reguła dodawania	Uczeń: – 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	– 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: – 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	– pojęcie prawdopodobieństwa – klasyczna definicja prawdopodobieństwa	Uczeń: – 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	– rozkład prawdopodobieństwa – prawdopodobieństwo zdarzenia jako suma prawdopodobieństw zdarzeń elementarnych	Uczeń: – 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: $P(A) \geq 0$ oraz $P(A) \leq 1$ $P(\emptyset) = 0$, $P(\Omega) = 1$ - Jeżeli $A \subset B$, to $P(A) \leq P(B)$ $P(A') = 1 - P(A)$ - własności prawdopodobieństwa cd.: - Jeżeli $A, B \subset \Omega$, to $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ dla dowolnych zdarzeń wykluczających się. - 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	– pojęcie mediany – pojęcie dominanty	Uczeń: – 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	– pojęcie wariancji – pojęcie odchylenia standardowego – pojęcie rozstępu – pojęcie odchylenia przeciętnego	Uczeń: – 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	– pojęcie średniej ważonej	Uczeń: – 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	- wzajemne położenie dwóch płaszczyzn - wzajemne położenie dwóch prostych - prostokątność prostych w przestrzeni - wzajemne położenie prostej i płaszczyzny - rzut prostokątny	Uczeń: - 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	- pojęcia graniastosłupa prostego i graniastosłupa pochyłego - powierzchnia boczna, wysokość graniastosłupa - pojęcie prostokątoscianu - pojęcie graniastosłupa prawidłowego - pole powierzchni całkowitej graniastosłupa - siatki sześcianu	Uczeń: - 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	pojęcie przekątnej graniastosłupa	Uczeń: - 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: – 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: – 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: – 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: – 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	– pojęcie kąta dwuściennego – miara kąta dwuściennego	Uczeń: – 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	– pojęcie przekroju prostopadłościanu	Uczeń: – wskazuje przekroje prostopadłościanu – oblicza pole danego przekroju – rozwiązuje zadania dotyczące przekrojów prostopadłościanu	K–P P–D R–W	1
10. Walec	– pojęcie walca – pojęcia podstawy walca, wysokości oraz tworzącej – wzór na pole powierzchni całkowitej walca – pojęcie przekroju osiowego walca – wzór na objętość walca	Uczeń: – 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	– 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: – 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	– pojęcia kuli i sfery – przekroje kuli, koło wielkie – pojęcie stycznej do kuli – wzór na pole powierzchni kuli – wzór na objętość kuli	Uczeń: – 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	– pojęcie brył podobnych – pojęcie skali podobieństwa brył podobnych	Uczeń: – 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	– twierdzenia dotyczące własności liczb – twierdzenia dotyczące wyrażeń algebraicznych	Uczeń: – dowodzi własności liczb – dowodzi prawdziwości nierówności	K–D K–D	2
2. Dowody w geometrii	– twierdzenia dotyczące własności figur płaskich – twierdzenie o dwusiecznej kąta w trójkącie	Uczeń: – 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