

MATeMAtyka 4

Plan wynikowy: Zakres podstawowy i rozszerzony

Oznaczenia:

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

K- dopuszczający; P-dostateczny; R-dobry; D –bardzo dobry; W- celujący

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
4. STEREOMETRIA			
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 	<p>Uczeń:</p> <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 	<p style="text-align: center;">K</p> <p style="text-align: center;">K–P</p> <p style="text-align: center;">R–D</p>
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 sześciianu 	<p>Uczeń:</p> <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 	<p style="text-align: center;">K</p> <p style="text-align: center;">K–P</p> <p style="text-align: center;">K</p> <p style="text-align: center;">P–R</p> <p style="text-align: center;">K</p>

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
3. Odcinki w graniastosłupach	– pojęcie przekątnej graniastosłupa	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza długości przekątnych graniastosłupa prostego – stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni graniastosłupa – uzasadnia prawdziwość wzorów dotyczących przekątnych i pól powierzchni graniastosłupa 	<p>K–P</p> <p>P–D</p> <p>D–W</p>
4. Objętość graniastosłupa	– wzór na objętość graniastosłupa	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza objętość graniastosłupa prostego – oblicza objętość graniastosłupa pochyłego – stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania objętości graniastosłupa – rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące graniastosłupów 	<p>K–P</p> <p>D–W</p> <p>P–D</p> <p>D–W</p>
5. Ostrosłupy	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie ostrosłupa prostego – pojęcie ostrosłupa prawidłowego – pojęcia wysokości ostrosłupa i kąta płaskiego przy wierzchołku – pojęcie czworoboku foremnego – pole powierzchni ostrosłupa – wzór Eulera 	<p>Uczeń:</p> <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 	<p>K</p> <p>K–P</p> <p>K–P</p> <p>K–P</p> <p>K–R</p> <p>P–D</p> <p>R</p>
6. Objętość ostrosłupa	– wzór na objętość ostrosłupa	<p>Uczeń:</p> <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 	<p>K–P</p> <p>P–D</p> <p>D–W</p>

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
7. Kąt między prostą a płaszczyzną	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie kąta między prostą a płaszczyzną 	<p>Uczeń:</p> <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 	<p>K–R</p> <p>K–R</p> <p>P–D</p>
8. Kąt dwuścienny	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie kąta dwuściennego – miara kąta dwuściennego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wskazuje kąt między sąsiednimi ścianami wielościanów – wyznacza kąt między sąsiednimi ścianami wielościanów – rozwiązuje zadania dotyczące miary kąta dwuściennego 	<p>K</p> <p>P–D</p> <p>P–D</p>
9. Przekroje graniastosłupów	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie przekroju graniastosłupa 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wskazuje przekroje graniastosłupa – oblicza pole danego przekroju – rozwiązuje zadania dotyczące przekrojów graniastosłupa 	<p>K–P</p> <p>P–D</p> <p>R–W</p>
10. Przekroje ostrosłupów	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie przekroju ostrosłupa 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wskazuje przekroje ostrosłupa – oblicza pole danego przekroju – rozwiązuje zadania dotyczące przekrojów ostrosłupa 	<p>K–P</p> <p>P–D</p> <p>R–W</p>
11. 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 	<p>Uczeń:</p> <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 	<p>K</p> <p>K</p> <p>K–R</p> <p>K–R</p> <p>P–D</p> <p>D–W</p>

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
12. 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 	<p>Uczeń:</p> <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 	<p>K K K–R K–R P–D P–D D–W</p>
13. 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 	<p>Uczeń:</p> <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 	<p>K–P K–R P–D D–W</p>
14. Bryły podobne	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie brył podobnych – pojęcie skali podobieństwa brył podobnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyznacza skalę podobieństwa brył podobnych – wykorzystuje podobieństwo brył do rozwiązywania zadań 	<p>P P–D</p>
15. Bryły opisane na kuli	<ul style="list-style-type: none"> – bryły opisane na kuli 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rysuje przekroje brył opisanych na kuli – rozwiązuje zadania dotyczące brył opisanych na kuli 	<p>R R–D</p>
16. Bryły wpisane w kulę	<ul style="list-style-type: none"> – bryły wpisane w kulę 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rysuje przekroje brył wpisanych w kulę – rozwiązuje zadania dotyczące brył wpisanych w kulę 	<p>R R–D</p>

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
17. Inne bryły wpisane i opisane	<ul style="list-style-type: none"> – walec opisany na graniastosłupie – walec wpisany w graniastosłup – walec opisany na stożku – walec wpisany w stożek – inne bryły wpisane i opisane 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rysuje przekroje brył wpisanych i opisanych – rozwiązuje zadania dotyczące brył wpisanych i opisanych 	R R–W
18. Powtórzenie wiadomości 19. Praca klasowa i jej omówienie			
5. PRZYKŁADY DOWODÓW W MATEMATYCE			
1. Dowody w algebrze	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie implikacji – twierdzenia dotyczące własności liczb – twierdzenia dotyczące wyrażeń algebraicznych – dowód nie wprost 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dowodzi własności liczb – dowodzi prawdziwości nierówności – przeprowadza dowód nie wprost 	K–D K–D W
2. Dowody w geometrii	<ul style="list-style-type: none"> – twierdzenia dotyczące własności figur płaskich – twierdzenie o dwusiecznej kąta w trójkącie 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dowodzi własności figur płaskich – wykorzystuje własności figur płaskich do dowodzenia twierdzeń 	K–D K–D
6. POWTÓRZENIE PRZED MATURĄ			