

Operon Seria Odkrywamy na nowo

Anna Konstantynowicz, Adam Konstantynowicz, Bożena Kiljańska, Małgorzata Pająk, Grażyna Ukleja

Lp.	Temat	Kształcone umiejętności Uczeń:	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)	Wymagania wykraczające (ocena celująca)
1	Zasady pracy na lekcjach matematyki.						
Dział I. RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI KWADRATOWE – 9 h							
1	Równanie kwadratowe	– określa liczbę pierwiastków równania kwadratowego.	– rozwiązuje równanie kwadratowe niepełne typu: $ax^2+c=0$, $ax^2+bx=0$.	– stosuje wzory skróconego mnożenia na kwadrat sumy i kwadrat różnicy do rozwiązywania równań kwadratowych.	– rozwiązuje równania kwadratowe.	– sprawnie rozwiązuje równania kwadratowe.	– określa liczbę pierwiastków równania kwadratowego.
2,3	Ćwiczenia w rozwiązywaniu równań kwadratowych	– określa liczbę pierwiastków równania kwadratowego, – rozwiązuje proste równanie kwadratowe.	– rozwiązuje równanie kwadratowe niepełne typu: $ax^2+c=0$, $ax^2+bx=0$, – stosuje w prostych przypadkach równania do rozwiązywania zadań tekstowych.	– stosuje wzory skróconego mnożenia na kwadrat sumy i kwadrat różnicy do rozwiązywania równań kwadratowych, – rozwiązuje trudniejsze równania kwadratowe.	– stosuje równania kwadratowe do rozwiązywania zadań tekstowych.	– rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe, wykorzystując w nich równania kwadratowe.	– określa liczbę pierwiastków równania kwadratowego, – rozwiązuje proste równanie kwadratowe.
4,5	Nierówność kwadratowa	– sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem podanej nierówności, – zaznacza na osi liczbowej zbiór	– rozwiązuje nierówności kwadratowe, – zapisuje zbiór rozwiązań nierówności	– rozwiązuje proste zadania prowadzące do nierówności kwadratowej.	– rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem nierówności kwadratowej.	– rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe prowadzące do nierówności kwadratowej.	– sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem podanej nierówności, – zaznacza na osi liczbowej zbiór

		rozwiązań nierówności kwadratowej, – rozwiązuje proste nierówności kwadratowe.	kwadratowej, używając symboli z teorii zbiorów.				rozwiązań nierówności kwadratowej, – rozwiązuje proste nierówności kwadratowe.
6,7	Zastosowania funkcji kwadratowych	– rozwiązuje elementarne zadania praktyczne z zastosowaniem własności funkcji kwadratowej.		– rozwiązuje proste zadania praktyczne z zastosowaniem funkcji kwadratowej.	– rozwiązuje zadania praktyczne z zastosowaniem własności funkcji kwadratowej w sytuacjach typowych.	– wykorzystuje własności funkcji kwadratowej do interpretacji zagadnień geometrycznych i fiz., także osadzonych w kontekście praktycznym.	– wykorzystuje własności funkcji kwadratowej w zagadnieniach złożonych, wymagających doboru właściwego algorytmu.
8,9	Zadania powtórzeniowe Sprawdzian	– stosuje nabyte umiejętności do rozwiązywania prostych zadań.		– stosuje nabyte umiejętności do rozwiązywania typowych zadań.	– stosuje nabyte umiejętności do rozwiązywania zadań.	– ma opanowany pełny zakres wiedzy i umiejętności.	– samodzielnie rozwiązuje zadania typowe i nietypowe.
Dział II STEROMETRIA – 13h							
10	Proste, płaszczyzny w przestrzeni	– wskazuje proste równoległe, prostopadłe i skośne – wskazuje płaszczyzny równoległe, prostopadłe	– wskazuje na modelu prostopadłościanu proste równoległe, prostopadłe i skośne.	– zaznacza na modelu graniastostupa proste prostopadłe, równoległe.	– wskazuje na modelu graniastostupa ściany prostopadłe i równoległe.	– znajduje rzut prostokątny punktu (prostej) na płaszczyznę.	– rozwiązuje zadania nietypowymi metodami, – właściwie interpretuje i wykorzystuje zdobytą wiedzę w sytuacjach problemowych.
11	Kąty w przestrzeni	– rozpoznaje kąty między odcinkami w graniastostupach i ostrosłupach, – rozpoznaje kąty między odcinkami i	– wskazuje na modelu kąt dwuścienny.	– rozpoznaje i nazywa w graniastostupach i ostrosłupach kąty między odcinkami,	– zaznacza na rysunku kąt liniowy kąta dwuściennego, – zaznacza kąt między odcinkami	– zaznacza kąt nachylenia prostej do płaszczyzny, korzystając z jego definicji.	– rozwiązuje zadania nietypowymi metodami, – właściwie interpretuje

		płaszczyznami w graniastosłupach i ostrosłupach, – rozpoznaje kąty między ścianami w graniastosłupach i ostrosłupach.		– rozpoznaje i nazywa w walcach i w stożkach kąt między odcinkami.	i płaszczynami w graniastosłupach, ostrosłupach, walcach i stożkach.		i wykorzystuje zdobytą wiedzę w sytuacjach problemowych.
12	Graniastosłupy	– rozpoznaje w graniastosłupach kąty między odcinkami, – rozpoznaje w graniastosłupach kąt między odcinkami i płaszczynami, – rozpoznaje w graniastosłupach kąty między ścianami, – rozpoznaje rodzaj graniastosłupa, – wyznacza przekroje graniastosłupów	– wskazuje na modelu graniastosłupa krawędzie, ściany i wierzchołki.	– oblicza sumę długości krawędzi graniastosłupa.	– oblicza pola przekrojów graniastosłupów.	– rozwiązuje zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi.	– rozwiązuje zadania nietypowymi metodami.
13, 14	Pole powierzchni i objętość graniastosłupa	– oblicza pole powierzchni i objętość sześcianu prostopadłościannu i graniastosłupów – wykorzystuje funkcje trygonometryczne do obliczania długości odcinków, potrzebnych do obliczania objętości i pól powierzchni graniastosłupów	– rysuje siatki graniastosłupów.	– oblicza pole i objętość prostopadłościannu i sześcianu, – wskazuje przekroje graniastosłupów.	– oblicza długości odcinków w graniastosłupach, stosując twierdzenie Pitagorasa, – oblicza pola i objętości graniastosłupów.	– stosuje trygonometrię do obliczania pól i objętości graniastosłupów.	– rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem powierzchni i objętością graniastosłupa, – właściwie interpretuje i wykorzystuje zdobytą wiedzę w sytuacjach problemowych.
15	Ostrosłupy	- rozpoznaje rodzaj	– wskazuje na modelu	– oblicza sumę	– oblicza długości	– rozwiązuje zadanie	– rozwiązuje zadania

		ostrosłupa, – wyznacza przekroje ostrosłupów.	ostrosłupa krawędzie, ściany i wierzchołki,	długości krawędzi ostrosłupa,	odcinków w ostrosłupach, stosując twierdzenie Pitagorasa,	tekstowe związane z sumą długości krawędzi,	nietypowymi metodami, – rozwiązuje zadania nietypowymi metodami,
16, 17	Pole powierzchni i objętość ostrosłupów	- oblicza pole powierzchni i objętość ostrosłupów, – wykorzystuje funkcje trygonometryczne do obliczania długości odcinków, potrzebnych do obliczania objętości i pól powierzchni ostrosłupów.	– rysuje siatki ostrosłupów.	– wskazuje przekroje ostrosłupów.	oblicza pola i objętości w ostrosłupach, – oblicza pola przekrojów ostrosłupów	– stosuje trygonometrię do obliczania pól i objętości ostrosłupa	– rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem powierzchni i objętością graniastoslupa, – właściwie interpretuje i wykorzystuje zdobytą wiedzę w sytuacjach problemowych.
18, 19	Bryły obrotowe	- wskazuje poszczególne elementy walca, stożka i kuli – wyznacza przekroje walców, stożków i kul – oblicza pola i objętości walców, stożków i kul – stosuje trygonometrię do obliczania odcinków, pól powierzchni i objętości walców, stożków i kul	– wskazuje i zaznacza na modelu i rysunku podstawowe elementy walca, stożka i kuli, – wykonuje proste obliczenia rachunkowe związane z poznanymi bryłami.	– oblicza pole powierzchni i objętość brył, gdy zna potrzebne wielkości, – wskazuje przekroje walca, stożka i kuli.	– oblicza pole powierzchni i objętość brył obrotowych z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa.	– oblicza przekroje walca, stożka i kuli, – stosuje trygonometrię do obliczania pól i objętości walców i stożków.	– rozwiązuje zadania nietypowymi metodami, – rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem powierzchni i objętością walca, stożka i kuli, – właściwie interpretuje i wykorzystuje zdobytą wiedzę w sytuacjach problemowych.
20, 21, 22	Zadania powtórzeniowe Sprawdzian	utrwała umiejętności zdobyte podczas realizacji działu		– stosuje nabyte umiejętności do rozwiązywania typowych zadań.	– stosuje nabyte umiejętności do rozwiązywania zadań.	– ma opanowany pełny zakres wiedzy i umiejętności.	– samodzielnie rozwiązuje zadania typowe i nietypowe.

Dział III ELEMENTY STATYSTYKI OPISOWEJ – 9 h

23, 24	Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w postaci diagramów, wykresów i tabel	– odczytuje dane przedstawione w postaci diagramów, wykresów i tabel, – interpretuje dane przedstawione w postaci diagramów, wykresów i tabel	– odczytuje dane przedstawione w postaci diagramów, wykresów i tabel (proste przypadki).	– interpretuje dane przedstawione w postaci diagramów, wykresów i tabel (proste przypadki).	– odczytuje dane przedstawione w postaci diagramów, wykresów i tabel, – interpretuje dane przedstawione w postaci diagramów, wykresów i tabel.	– sprawnie odczytuje dane przedstawione w postaci diagramów, wykresów i tabel, – sprawnie interpretuje dane przedstawione w postaci diagramów, wykresów i tabel.	– samodzielnie przeprowadza ankiety i na ich podstawie sporządza diagramy, wykresy i tabele oraz interpretuje otrzymane dane.
25, 26	Średnia arytmetyczna, średnia ważona i mediana	– oblicza średnią arytmetyczną, średnią ważoną i medianę (także danych pogrupowanych).	– oblicza średnią arytmetyczną, średnią ważoną i medianę (proste przypadki).	– oblicza średnią arytmetyczną, średnią ważoną i medianę.	– oblicza średnią arytmetyczną, średnią ważoną i medianę (także danych pogrupowanych).	– sprawnie oblicza średnią arytmetyczną, średnią ważoną i medianę (także danych pogrupowanych).	– samodzielnie rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym dotyczące średniej arytmetycznej, średniej ważonej czy mediany.
27, 28	Przedstawianie danych empirycznych graficznie i tabelarycznie	– przedstawia dane empiryczne w postaci diagramów, wykresów i tabel, – oblicza średnią arytmetyczną, średnią ważoną i medianę z tw. Pitagorasa	– przedstawia zebrane dane empiryczne w postaci diagramu słupkowego, tabeli, wykresu.	– przedstawia dane w postaci diagramu procentowego prostokątnego.	– zbiera, porządkuje i opracowuje dane empiryczne, – przedstawia dane w postaci diagramu łodygowo-listkowego, – przedstawia dane, odpowiednio je grupując.	– przedstawia dane w postaci diagramu procentowego kołowego.	– wyszukuje, selekcjonuje i porządkuje informacje z różnych źródeł.
29, 30, 31	Zadania powtórzeniowe Sprawdzian	– stosuje nabyte umiejętności do rozwiązywania prostych zadań.		– stosuje nabyte umiejętności do rozwiązywania typowych zadań.	– stosuje nabyte umiejętności do rozwiązywania zadań.	– ma opanowany pełny zakres wiedzy i umiejętności.	– samodzielnie rozwiązuje zadania typowe i nietypowe.