

WYMAGANIA EDUKACYJNE Rok szkolny 2025/2026

Przedmiot: matematyka

Klasa: 8

Numer programu nauczania: SPCz/14/2025

Nazwa programu nauczania: Matematyka z kluczem. Program nauczania matematyki dla klas 4-8 szkoły podstawowej.

Podręcznik: Matematyka z kluczem. (Nowa Era)

Imię i nazwisko nauczyciela:

Iwona Hutek, Daria Ziólkowska, Ilona Dembińska-Wilk

I. CELE KSZTAŁCENIA – wymagania ogólne:

Opanowanie przez uczniów wiadomości i umiejętności użytecznych w życiu codziennym i pracy zawodowej, rozwijanie myślenia abstrakcyjnego i rozumowania

II. REALIZOWANE TREŚCI:

Statystyka i prawdopodobieństwo: diagramy i wykresy, średnia arytmetyczna, zbieranie i porządkowanie danych, proste doświadczenia losowe.

Wyrażenia algebraiczne i równania: liczby na osi liczbowej, wyrażenia algebraiczne, działania na sumach algebraicznych, równania.

Figury na płaszczyźnie: kąty i ich własności, twierdzenie matematyczne i jego dowód, nierówność trójkąta.

Wielokąty: figury przystające, cechy przystawiania trójkątów, przystawianie trójkątów w dowodach twierdzeń, wielokąty foremne.

Geometria przestrzenna: graniastostupy, ostrosłupy, objętość i pole powierzchni całkowitej graniastostupa i ostrosłupa.

Powtórzenie ze szkoły podstawowej: Liczby wymierne, praktyczna matematyka, procenty, potęgi, pierwiastki, wyrażenia algebraiczne, równania, figury płaskie
Koła okręgi i symetrie.

Rachunek prawdopodobieństwa.

III. WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY W KLASYFIKACJI ŚRÓDROCZNEJ:

					Ocena celująca
				Ocena bardzo dobra	
			Ocena dobra		
		Ocena dostateczna			
Ocena dopuszczająca					
Dział 1: Statystyka i prawdopodobieństwo					
<p>Odczytuję dane przedstawione w tekstach, tabelach i na diagramach. Interpretuję dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i prostych wykresach</p> <p>Odczytuję wartości z wykresu, w szczególności wartość największą i najmniejszą.</p> <p>Obliczam średnią arytmetyczną zestawu liczb.</p> <p>Obliczam średnią arytmetyczną w prostej sytuacji zadaniowej.</p> <p>Planuję sposób zbierania danych.</p> <p>Zapisuję i porządkuję dane (np. wyniki ankiety)</p> <p>Opracowuję dane, np. wyniki ankiety.</p> <p>Porównuję wartości przedstawione na wykresie liniowym lub diagramie słupkowym, zwłaszcza w sytuacji, gdy oś pionowa nie zaczyna się od zera.</p> <p>Przeprowadzam proste doświadczenia losowe.</p> <p>Obliczam prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych.</p>	<p>Odczytuję i interpretuję dane przedstawione w tekstach i tabelach oraz na diagramach i wykresach.</p> <p>Odczytuję wartości z wykresu.</p> <p>Opisuję zjawiska przedstawione w tekstach i tabelach, określając przebieg zmiany wartości danych.</p> <p>Obliczam średnią arytmetyczną zestawu liczb oraz w zadaniach.</p> <p>Porównuję ilorazowo wartości przedstawione na wykresach liniowych lub diagramie słupkowym</p> <p>Ocenia poprawność wnioskowania w przykładach typu „ponieważ każdy, kto spowodował wypadek, mył ręce, to znaczy, że mycie rąk jest przyczyną wypadku”</p> <p>Przeprowadzam doświadczenia losowe.</p> <p>Obliczam prawdopodobieństwo zdarzeń w doświadczeniach losowych.</p>	<p>Interpretuję dane przedstawione na nietypowych wykresach.</p> <p>Tworzę tabele, diagramy, wykresy.</p> <p>Obliczam średnią arytmetyczną w nietypowej sytuacji.</p> <p>Porządkuję dane i obliczam medianę</p> <p>Korzystając z danych przedstawionych w tabeli lub na diagramie, obliczam średnią arytmetyczną.</p> <p>Dobieram sposoby prezentacji wyników (np. ankiety).</p> <p>Oceniam, czy wybrana postać diagramu i wykresu jest dostatecznie czytelna i nie będzie wprowadzać w błąd.</p> <p>Stosuję w obliczeniach prawdopodobieństwa wiadomości z innych działów matematyki (np. liczba oczek będąca liczbą pierwszą)</p>	<p>Rozwiązuję trudniejsze zadania dotyczące średniej arytmetycznej.</p> <p>Tworząc diagramy słupkowe, grupuję dane w przedziały o jednakowej szerokości.</p> <p>Obliczam prawdopodobieństwa zdarzeń określonych przez kilka warunków.</p> <p>Rozwiązuję bardziej złożone zadania dotyczące prostych doświadczeń losowych.</p>	<p>Interpretuję wyniki zadania pod względem wpływu zmiany danych na wynik</p> <p>Umiem rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące średniej arytmetycznej</p> <p>Umię rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące prostych doświadczeń losowych.</p>	

					Ocena celująca
					Ocena bardzo dobra
					Ocena dobra
					Ocena dostateczna
					Ocena dopuszczająca
Dział 2: Wyrażenia algebraiczne i równania					
<p>Zaznaczam na osi liczbowej liczby naturalne i całkowite.</p> <p>Zaznaczam na osi liczbowej ułamki zwykłe i dziesiętne.</p> <p>Odczytuję liczby naturalne i całkowite na osi liczbowej.</p> <p>Odczytuję ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej.</p> <p>Zapisuję wyniki działań w postaci wyrażen algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w najprostszych przypadkach).</p> <p>Obliczam wartości liczbowe wyrażen algebraicznych.</p> <p>Rozpoznaję i porządkuje jednomiany.</p> <p>Wyodrębniam jednomiany z sumy algebraicznej.</p> <p>Przedstawiam iloczyn w najprostszej postaci.</p> <p>Redukuję wyrazy podobne.</p> <p>Mnożę sumę algebraiczną przez liczbę.</p>	<p>Zapisuję wyniki działań w postaci wyrażen algebraicznych jednej lub kilku zmiennych.</p> <p>Zapisuję zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażen algebraicznych jednej lub kilku zmiennych.</p> <p>Wyprowadzam proste wzory na pole i obwód figury na podstawie rysunku.</p> <p>Zapisuję rozwiązania zadań w postaci wyrażen algebraicznych.</p> <p>Rozwiązuję proste zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych.</p> <p>Sprawdzam, czy podana liczba jest rozwiązaniem równania.</p> <p>Rozwiązuję proste równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych.</p> <p>Mnożę sumę algebraiczną przez jednomian.</p>	<p>Zaznaczam na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek taki jak $x < 5$ lub $x \geq -2,5$.</p> <p>Mnożę dwumian przez dwumian.</p> <p>Przekształcam proste wzory geometryczne i fizyczne.</p> <p>Stosuję zasady mnożenia dwumianu przez dwumian w wyrażeniach arytmetycznych zawierających pierwiastki.</p> <p>Wyprowadzam wzory na pole i obwód figury na podstawie rysunku.</p> <p>Zapisuję rozwiązanie zadań w postaci wyrażen algebraicznych.</p> <p>Rozwiązuję równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych oraz zawierających ułamki.</p>	<p>Zapisuję wyniki podanych działań w postaci wyrażen algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (trudniejsze przypadki).</p> <p>Zapisuję zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażen algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (trudniejsze przypadki).</p> <p>Wyprowadzam trudniejsze wzory na pole i obwód figury oraz objętość brył na podstawie rysunku.</p> <p>Zapisuję rozwiązania trudniejszych zadań w postaci wyrażen algebraicznych.</p> <p>Rozwiązuję trudniejsze równania liniowe.</p> <p>Rozwiązuję trudniejsze zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych.</p>	<p>Zapisuję warunek, który spełniają liczby zaznaczone na osi w postaci przedziału jednostronnie nieskończonego.</p> <p>Podaję najmniejszą lub największą liczbę całkowitą należącą lub nienależącą do danego zbioru.</p> <p>Rozwiązuję nietypowe zadania z wykorzystaniem wyrażen algebraicznych.</p> <p>Umiem rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe za pomocą równań i sprawdzić poprawność rozwiązania.</p>	

<p>Rozwiązuję proste równania liniowe.</p>		<p>Rozwiązuję równania, które po przekształceniach sprowadzają się do równań liniowych.</p>	<p>Przekształca trudniejsze wzory geometryczne i fizyczne.</p>	
--	--	---	--	--

Ocena celująca				
Ocena bardzo dobra				
Ocena dobra				
Ocena dostateczna				
Ocena dopuszczająca				
Dział 3: Figury na płaszczyźnie				
<p>Stosuję pojęcia kątów: prostych, ostrych i rozwartych (w prostych zadaniach).</p> <p>Stosuję pojęcia kątów przyległych i wierzchołkowych, a także korzysta z ich własności (w prostych zadaniach).</p> <p>Stosuję twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta (w prostych zadaniach).</p> <p>W trójkącie równoramiennym przy danym kącie wyznaczam miary pozostałych kątów.</p> <p>Korzystam z własności prostych równoległych, zwłaszcza stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych (w prostych zadaniach).</p> <p>Wskazuję założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w formie „jeżeli..., to...”.</p> <p>Sprawdzam, czy istnieje trójkąt o danych bokach.</p>	<p>Rozwiązuję proste zadania z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych.</p> <p>Rozwiązuję zadania dotyczące miar kątów, wykorzystując równania liniowe.</p> <p>Odróżniam przykład od dowodu.</p> <p>Na podstawie odległości między punktami oceniam, czy leżą one na jednej prostej.</p>	<p>Rozwiązuję zadania z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych.</p> <p>Rozwiązuję zadania dotyczące miar kątów, w których wynik ma postać wyrażenia algebraicznego.</p> <p>Rozróżniam założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w dowolny sposób.</p> <p>Przeprowadzam proste dowody geometryczne z wykorzystaniem miar kątów.</p>	<p>Rozwiązuję zadania o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych.</p> <p>Obliczam miary kątów trójkąta (w nietypowych sytuacjach).</p> <p>Przy danych długościach dwóch boków trójkąta określa zakres możliwej długości trzeciego boku.</p>	<p>Uzasadniam nieprawdziwość hipotezy, podając kontrprzykład.</p> <p>Rozwiązuję nietypowe zadania dotyczące miar kątów.</p>

				Ocena celująca
			Ocena bardzo dobra	
		Ocena dobra		
		Ocena dostateczna		
Ocena dopuszczająca				
Dział 4: Wielokąty				
<p>Rozróżniam figury przystające. Stosuję cechy przystawania trójkątów do sprawdzania, czy dane trójkąty są przystające. Odróżniam definicję od twierdzenia. Rozpoznaję wielokąty foremne. Obliczam miary kątów wewnętrznych wielokąta foremnego.</p>	<p>Rozwiązuję proste zadania związane z przystawaniem wielokątów. Analizuje dowody prostych twierdzeń. Wybieram uzasadnienie zdania spośród kilku podanych możliwości. Rozwiązuję proste zadania, wykorzystując podział sześciokąta foremnego na trójkąty równoboczne.</p>	<p>Uzasadniam przystawanie lub brak przystawania figur. Oceniam przystawanie trójkątów. Rozwiązuję zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych.</p>	<p>Uzasadniam przystawanie lub brak przystawania figur (w trudniejszych przypadkach). Oceniam przystawanie trójkątów (w bardziej skomplikowanych zadaniach). Rozwiązuję trudniejsze zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych.</p>	<p>Rysuję wielokąty foremne za pomocą cyrkla i kątomierza. Przeprowadzam dowody, w których z uzasadnionego przez siebie przystawania trójkątów wyprowadza dalsze wnioski. Rozwiązuję nietypowe zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych.</p>

Ocena celująca				
				Ocena bardzo dobra
			Ocena dobra	
		Ocena dostateczna		
Ocena dopuszczająca				
Dział 5: Figury przestrzenne				
<p>Rozpoznaję graniastostupy i ostrostupy.</p> <p>Podaję liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian w graniastostupach oraz ostrostupach.</p> <p>Wskazuję krawędzie i ściany równoległe w graniastostupach.</p> <p>Rozróżniam graniastostupy proste i pochyłe.</p> <p>Rozpoznaję graniastostupy prawidłowe.</p> <p>Rozpoznaję ostrostupy proste i prawidłowe.</p> <p>Oblicza objętość graniastostupa o danym polu podstawy i danej wysokości pola powierzchni graniastostupa.</p> <p>Obliczam objętość prostopadłościanu i sześcianu.</p> <p>Odczytuję dane z rysunku rzutu ostrostupa.</p> <p>Obliczam objętość ostrostupa o danym polu podstawy i danej wysokości .</p> <p>oblicza pole powierzchni ostrostupa na podstawie danych opisanych na siatce</p>	<p>Rozpoznaję czworościan oraz czworościan foremny.</p> <p>Wskazuję spodek wysokości ostrostupa.</p> <p>Odróżniam przekątną graniastostupa od przekątnej podstawy i przekątnej ściany bocznej.</p> <p>Obliczam długość przekątnej ściany graniastostupa.</p> <p>Obliczam objętość graniastostupa prawidłowego.</p> <p>Zamieniam jednostki objętości, wykorzystując zamianę jednostek długości.</p> <p>Rysuję co najmniej jedną siatkę danego graniastostupa.</p> <p>Obliczam pole powierzchni graniastostupa na podstawie danych opisanych na siatce lub rzucie.</p> <p>Obliczam objętość ostrostupa prawidłowego.</p> <p>Rysuję co najmniej jedną siatkę danego ostrostupa.</p>	<p>Obliczam pole powierzchni ostrostupa.</p> <p>Rozwiązuję proste zadania na obliczanie odcinków w ostrostupach.</p> <p>Rozwiązuję zadania tekstowe dotyczące graniastostupów i ostrostupów.</p> <p>Znajduję długość przekątnej graniastostupa.</p> <p>Posługuję się różnymi siatkami graniastostupów, porównuję różne siatki tej samej bryły. Rozwiązuję wieloetapowe zadania na obliczanie długości odcinków w ostrostupach.</p> <p>Posługuję się różnymi siatkami ostrostupów, porównuje różne siatki tej samej bryły.</p> <p>Obliczam pole powierzchni</p>	<p>Przedstawiam objętość graniastostupa w postaci wyrażenia algebraicznego .</p> <p>Rozwiązuję wieloetapowe zadania dotyczące obliczania objętości graniastostupa i ostrostupa, także w sytuacjach praktycznych.</p> <p>Rozwiązuję wieloetapowe zadania dotyczące obliczania pola powierzchni graniastostupa i ostrostupa, także w sytuacjach praktycznych.</p> <p>Przedstawiam pole powierzchni ostrostupa w postaci wyrażenia algebraicznego.</p>	<p>Rozwiązuję nietypowe zadania dotyczące obliczania pola lub objętości graniastostupów i ostrostupów.</p>

		graniastosłupa i ostrosłupa, także w sytuacjach praktycznych.		
				Ocena celująca
			Ocena bardzo dobra	
		Ocena dobra		
		Ocena dostateczna		
Ocena dopuszczająca				
Dział 6: Powtórzenie wiadomości ze szkoły podstawowej				

<p>Zapisuję i odczytuję liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000).</p> <p>Rozróżniam liczby przeciwne i liczby odwrotne.</p> <p>Zaokrąglam ułamki dziesiętne.</p> <p>Rozpoznaję liczby pierwsze i liczby złożone.</p> <p>Rozkładam liczby naturalne na czynniki pierwsze.</p> <p>Wykonuję działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. oblicza wartość bezwzględna.</p> <p>Rozwiązuję proste zadania na obliczenia zegarowe.</p> <p>Rozwiązuję proste zadania na obliczenia kalendarzowe.</p> <p>Odróżniam lata przestępne od lat zwykłych.</p> <p>Rozwiązuję proste zadania z wykorzystaniem skali.</p> <p>Rozwiązuję proste zadania na obliczenie drogi, prędkości i czasu.</p> <p>Rozwiązuję proste zadania na obliczenia pieniężne.</p> <p>W prostej sytuacji zadaniowej: obliczam procent danej liczby; ustalę, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; ustalę liczbę na podstawie danego jej procentu.</p>	<p>Obliczam odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej.</p> <p>Zamieniam ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy.</p> <p>Rozwiązuję zadania tekstowe z wykorzystaniem cech podzielności.</p> <p>Obliczam wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych.</p> <p>Zaznaczam na osi liczbowej liczby wymierne oraz zbiory liczb spełniające warunki.</p> <p>Stosuję obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (podwyżki i obniżki).</p> <p>Upraszczam wyrażenia, korzystając z praw działań na potęgach. Rozwiązuję proste zadania z wykorzystaniem notacji wykładniczej.</p> <p>Szacuję wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego.</p> <p>Upraszczam wyrażenia, korzystając z praw działań na pierwiastkach.</p> <p>Włączam liczby pod znak pierwiastka</p> <p>Wyłączam liczby spod znaku pierwiastka.</p> <p>Mnożę dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych</p> <p>.</p>	<p>Porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną.</p> <p>Porównuję liczby wymierne zapisane w różnych postaciach.</p> <p>Rozwiązuję zadania tekstowe z wykorzystaniem cech podzielności.</p> <p>Wykonuje wieloetapowe działania na potęgach.</p> <p>Rozwiązuję zadania z wykorzystaniem notacji wykładniczej.</p> <p>Obliczam przybliżone wartości pierwiastka.</p> <p>Stosuje własności pierwiastków.</p> <p>Przekształcam trudniejsze wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej.</p> <p>Rozwiązuję wieloetapowe zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa.</p>	<p>Na osi liczbowej zaznaczam liczby spełniające podane warunki.</p> <p>Rozwiązuję zadania z wykorzystaniem skali.</p> <p>Rozwiązuję wieloetapowe zadania na obliczenia pieniężne.</p> <p>Rozwiązuję wieloetapowe zadania na obliczenie drogi, prędkości i czasu.</p> <p>Rozwiązuję zadania tekstowe dotyczące wielokrotnych podwyżek.</p> <p>Stosuję obliczenia procentowe . Zapisuję treść wieloetapowych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych.</p> <p>Rozwiązuję trudniejsze równania.</p> <p>Rozwiązuję trudniejsze zadania tekstowe za pomocą równań.</p>	<p>Wyznaczam cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby.</p> <p>Rozwiązuję wieloetapowe zadania z wykorzystaniem lat przestępnych i zwykłych.</p>
--	--	---	--	--

<p>Oblicza potęgi liczb wymiernych. oblicza pierwiastki kwadratowe i sześciennie. Redukuję wyrazy podobne. Dodaję i odejmuję sumy algebraiczne, dokonując redukcji wyrazów podobnych. Mnożę sumy algebraiczne przez jednomian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych. Przekształca proste wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do najprostszej postaci. Obliczam wartość prostych wyrażeń algebraicznych. Rozwiązuję proste równania. Obliczam obwód wielokąta o danych długościach boków. Rozwiązuję zadania na obliczanie pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, także w sytuacjach praktycznych. Obliczam średnią arytmetyczną</p>	<p>Zapisuję treść prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych. Sprawdzam, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania. Rozwiązuję proste zadania tekstowe za pomocą równań, także z procentami. Oceniam, czy wielkości są wprost proporcjonalne. wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną. Stosuję podział proporcjonalny (w prostych przypadkach). Przekształca proste wzory. Rozwiązuję proste zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa. Obliczam w układzie współrzędnych pola figur w przypadkach, gdy długości odcinków można odczytać bezpośrednio z kratki. Znajduję środek odcinka w układzie współrzędnych. Obliczam długość odcinka w układzie współrzędnych.</p>			
---	--	--	--	--

Ocena celująca				
Ocena bardzo dobra				
Ocena dobra				
Ocena dostateczna				
Ocena dopuszczająca				
Dział 7: Koła, okręgi i symetrie				
<p>Rozwiązuje proste zadania na obliczanie długości okręgu</p> <p>Rozwiązuję proste zadania na obliczanie promienia i średnicy okręgu.</p> <p>Obliczam wartość wyrażień zawierających liczbę π.</p> <p>Obliczam pole koła (w prostych przypadkach)</p> <p>Wskazuję osie symetrii figury.</p> <p>Rozpoznaję wielokąty osiowosymetryczne.</p> <p>Rozpoznaję wielokąty środkowosymetryczne.</p> <p>Rozpoznaję symetralną odcinka.</p> <p>Rozpoznaję dwusieczną kąta</p>	<p>Obliczam promień koła przy danym polu (w prostych przypadkach).</p> <p>Oblicza obwód koła przy danym polu (w prostych przypadkach).</p> <p>Podaję przybliżoną wartość odpowiedzi w zadaniach z kontekstem praktycznym.</p> <p>Rozwiązuję proste zadania na obliczanie pola pierścienia kołowego</p> <p>Wskazuję środek symetrii w wielokątach foremnych.</p> <p>Uzupełniam rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii.</p>	<p>Rozwiązuję proste zadania z wykorzystaniem długości okręgu i pola koła.</p> <p>Rozwiązuję wieloetapowe zadania na obliczanie długości okręgu.</p> <p>Rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie długości okręgu w sytuacji praktycznej.</p> <p>Obliczam pole pierścienia kołowego o danych średnicach</p> <p>Znajduję punkt symetryczny do danego względem danej osi</p> <p>Podaję liczbę osi symetrii figury.</p> <p>Rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta.</p>	<p>Obliczam pole figury z uwzględnieniem pola koła.</p> <p>Rozwiązuję wieloetapowe zadania na obliczanie obwodu i pola koła w sytuacjach praktycznych.</p> <p>Obliczam pole i obwód figury powstałej z kół o różnych promieniach</p> <p>Uzupełniam rysunek tak, aby nowa figura miała środek symetrii.</p>	<p>Rozwiązuję nietypowe zadania dotyczące kół i okręgów, ich pól i obwodów.</p> <p>Rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem własności symetralnej</p>

				Ocena celująca
				Ocena bardzo dobra
				Ocena dobra
				Ocena dostateczna
				Ocena dopuszczająca
Dział 8: Rachunek prawdopodobieństwa				
<p>Stosuję regułę mnożenia (w prostych przypadkach). Prostą sytuację zadaniową ilustruję drzewkiem. W prostej sytuacji zadaniowej badam, ile jest możliwości wyboru. Obliczam prawdopodobieństwo zdarzeń dla dwukrotnego losowania. Oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach polegających na losowaniu dwóch elementów. Rozróżniam losowanie bez zwracania i losowanie ze zwracaniem.</p>	<p>Rozpoznaję, kiedy zastosować regułę dodawania, a kiedy regułę mnożenia Stosuję reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia np. dwóch przypadków. Obliczam prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów.</p>	<p>Stosuję regułę mnożenia (w trudniejszych przypadkach). Wieloetapową sytuację zadaniową ilustruję drzewkiem. W sytuacji zadaniowej badam, ile jest możliwości wyboru. Stosuję reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia wielu przypadków. Oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów Obliczam prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na losowaniu kilku elementów</p>	<p>Rozwiązuję trudniejsze zadania dotyczące rachunku prawdopodobieństwa w prostych zdarzeniach losowych.</p>	<p>Rozwiązuję nietypowe zadania dotyczące rachunku prawdopodobieństwa w prostych zdarzeniach losowych.</p>

