Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki – klasa 7

Ocena śródroczna: *kursywa*
Ocena roczna: zwykła

Treści nauczania - wymagania szczegółowe	**DOPUSZCZAJĄCY**	**DOSTATECZNY**	**DOBRY**	**BARDZO DOBRY**	**CELUJĄCY**
I Potęgi o podstawach wymiernych. Uczeń:					
1) zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim;	*oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych w zakresie 1000*	*oblicza potęgi liczb całkowitych o wykładniku całkowitym dodatnim*	*oblicza potęgi liczb wymiernych o wykładniku całkowitym dodatnim*	*oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi*	*ustala ostatnią cyfrę liczby podanej w postaci potęgi*
2) mnoży i dzieli potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich;	*zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o wykładnikach całkowitych dodatnich*	*mnoży i dzieli potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich (zadania typu: $25 \cdot 5^7$)*	*porównuje ilorazowo potęgi o jednakowych podstawach*	*stosuje mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń*	
3) mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach;	*zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny potęg o takich samych wykładnikach*	*mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach*	*stosuje działania na potęgach w zadaniach tekstowych*		
4) podnosi potęgę do potęgi;	*zapisuje w postaci jednej potęgi potęgę potęgi*	*zapisuje podane liczby w postaci potęgi liczby 10 i potęgi liczby 0,1 np. 100^9 oraz $0{,}001^5$*	*stosuje potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń*		
5) odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej $a \cdot 10^k$, gdy $1 \le a \le 10$, k jest liczbą całkowitą.	*odczytuje i zapisuje duże liczby w notacji wykładniczej w zakresie 10 000*	*odczytuje i zapisuje duże i małe liczby w notacji wykładniczej*	*stosuje notację wykładniczą do zamiany jednostek*	*wykonuje działania na liczbach zapisanych w notacji wykładniczej (typowe przykłady)*	*wykonuje działania na liczbach zapisanych w notacji wykładniczej (zadania problemowe)*
II Pierwiastki. Uczeń:					
1) oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych;	*zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z*	*oblicza pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcianu dowolnej*	*oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki*	*oblicza pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z*	

	dowolnej liczby	*liczby w zakresie 1000*		*dowolnej liczby*	
2) szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki;		*szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki*	*podaje zaokrąglenia liczb np.* $5\sqrt{3}$		
3) porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną oraz znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od takiej wartości, na przykład znajduje liczbę całkowitą taką, że: $a \leq \sqrt{137} < a+1$;		*porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną*	*znajduje dwie kolejne liczby całkowite tak, aby jedna była większa, a druga mniejsza od podanej liczby np.* $\sqrt{41}$		
4) oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, wyłącza liczbę przed znak pierwiastka i włącza liczbę pod znak pierwiastka;		*oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb*	*wyłącza liczbę przed znak pierwiastka i włącza liczbę pod znak pierwiastka (typowe przykłady)*		
5) mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia.			*mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia.*		*oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego, w którym są wszystkie działania na potęgach i działania na pierwiastkach*
III Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną i z wieloma zmiennymi. Uczeń:					
1) zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;	*zapisuje zdania za pomocą wyrażeń algebraicznych jednej zmiennej*	*zapisuje zdania za pomocą wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych*	*buduje i odczytuje wyrażenia algebraiczne dla kilku zmiennych*		
2) oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych;	*oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej naturalnej*	*oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej*	*oblicza wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń*		
3) zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku		*zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub*	*zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub*		

zmiennych;		*kilku zmiennych (typowe zadania)*	*kilku zmiennych (złożone zadania)*		
4) zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych jak w przykładzie: *Bartek i Grześ zbierali kasztany. Bartek zebrał n kasztanów, Grześ zebrał 7 razy więcej. Następnie Grześ w drodze do domu zgubił 10 kasztanów, a połowę pozostałych oddał Bartkowi. Ile kasztanów ma teraz Bartek, a ile ma Grześ?*				*zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych jak w przykładzie*	
IV Przekształcanie wyrażeń algebraicznych. Sumy algebraiczne i działania na nich. Uczeń:					
1) porządkuje jednomiany i dodaje jednomiany podobne (tzn. różniące się jedynie współczynnikiem liczbowym);	*porządkuje jednomiany typu: 2b·3c, rozpoznaje jednomiany podobne i wskazuje współczynniki liczbowe jednomianów*	*porządkuje jednomiany np. $3x \cdot 4x^2y \cdot (-10xy)$, dodaje jednomiany podobne o współczynnikach liczbowych całkowitych*	*dodaje jednomiany podobne o dowolnych współczynnikach*		
2) dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, dokonując przy tym redukcji wyrazów podobnych;	*zna pojęcie sumy algebraicznej oraz odczytuje jej wyrazy, zna pojęcie wyrazów podobnych, potrafi wskazać wyrazy podobne oraz je zredukować np. 3x + 2x,*	*dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, redukuje wyrazy podobne w przykładach typu: 2x + 0,7y – 3,7x – 3,2y*	*dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, gdy składnik sumy algebraicznej występuje w nawiasie, który jest poprzedzony znakiem **minus***	*dodaje i odejmuje sumy algebraiczne w zadaniach tekstowych*	
3) mnoży sumy algebraiczne przez jednomian i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany;	umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę	umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian	umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną	doprowadza wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne	
4) mnoży dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych.		mnoży dwumian przez dwumian	doprowadza wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych	stosuje mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych	wykorzystuje mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb
V Obliczenia procentowe. Uczeń:					
1) przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości;	*zna pojęcie procentu oraz rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym;*	*zamienia procenty na ułamki zwykłe i dziesiętne, zna pojęcie promila*	*zamienia ułamki i liczby mieszane na procenty*	*zamienia promile na procenty i ułamki i odwrotnie*	

	wskazuje przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym; zamienia procent na ułamek oraz ułamek na procent (10% to $\frac{1}{10}$ itp.); określa procent zaznaczonej części figury (typowe przykłady)				
2) oblicza liczbę *a* równą *p* procent danej liczby *b;*	*oblicza 1%, 5%, 10%, 20%, 50% i 100% procent danej liczby*	*oblicza dowolny procent danej liczby*	*rozwiązuje typowe zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby*	*rozwiązuje problemowe zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby*	
3) oblicza, jaki procent danej liczby *b* stanowi liczba *a;*	*oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (typowe przykłady)*	*oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (zadania trudniejsze)*	*rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba*		
4) oblicza liczbę *b,* której *p* procent jest równe *a;*		*oblicza liczbę na podstawie jej procentu w zadaniach typu (np. znajdź liczbę, której 40% jest równe 16)*	*rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu*	*rozwiązuje problemowe zadania tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu*	
5) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości.	*oblicza podwyżkę (obniżkę) o 1, 5, 10, 20, 50 i 100 procent*	*oblicza podwyżkę (obniżkę) o dowolny procent*	*rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent*	*rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania wielokrotnych podwyżek i obniżek o pewien procent*	
VI Równania z jedną niewiadomą. Uczeń:					
1) sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania (stopnia pierwszego, drugiego lub trzeciego) z jedną niewiadomą, na przykład sprawdza, które liczby całkowite niedodatnie i większe od –8 są rozwiązaniami równania $\frac{x^3}{8}+\frac{x^2}{2}=0$;	sprawdza, czy dana liczba spełnia równanie stopnia pierwszego	sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania stopnia drugiego lub trzeciego z jedną niewiadomą	wskazuje, które równanie jest sprzeczne, tożsamościowe i wie, ile rozwiązań mają takie równania		
2) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą	rozwiązuje równania I stopnia z jedną niewiadomą metodą	rozwiązuje równania I stopnia z jedną niewiadomą	rozwiązuje równania I stopnia z jedną	rozwiązuje skomplikowane równania I stopnia z jedną	

równań równoważnych;	równań równoważnych typu: 3x + 2 = 12	metodą równań równoważnych typu: 3y – 6 = 2(y - 5)	niewiadomą metodą równań równoważnych, w których występują ułamki	niewiadomą metodą równań równoważnych	
3) rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą;			rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą		
4) rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi;		rozwiązuje proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdza poprawność rozwiązania	rozwiązuje typowe zadania tekstowe (również geometryczne i z procentami) za pomocą równania i sprawdza poprawność rozwiązania	rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe dotyczące np. stężenia procentowego za pomocą równania i sprawdza poprawność rozwiązania	
5) przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach geometrycznych (np. pól figur) i fizycznych (np. dotyczących prędkości, drogi i czasu).		przekształca proste wzory	przekształca wzory, w tym fizyczne i geometryczne i wyznacza z wzoru określoną wielkość		
VII Proporcjonalność prosta. Uczeń:					
1) podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych;	*wie, co to są wielkości wprost proporcjonalne, umie podać trzy przykłady wielkości wprost proporcjonalnych*	*podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych*			
2) wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej, na przykład wartość zakupionego towaru w zależności od liczby sztuk towaru, ilość zużytego paliwa w zależności od liczby przejechanych kilometrów, liczby przeczytanych stron książki w zależności od czasu jej czytania itp.;	*wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej (zadania typowe)*	*rozwiązuje równanie zapisane w postaci proporcji*	*umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania (typowe przykłady) i rozwiązuje takie zadanie*	*rozwiązuje zadania praktyczne związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi*	*rozwiązuje zadania problemowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi*
3) stosuje podział proporcjonalny.	*zna pojęcie podziału proporcjonalnego ,*	*umie podzielić daną wielkość na dwie części w*	*umie rozwiązać typowe zadania związane z*	*umie podzielić daną wielkość na kilka części w*	

		zadanym stosunku	*podziałem proporcjonalnym*	*zadanym stosunku, umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym, umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono*	
VIII Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń:					
1) zna i stosuje twierdzenie o równości kątów wierzchołkowych (z wykorzystaniem zależności między kątami przyległymi);	zna pojęcia: kąt i miara kąta, wymienia rodzaje kątów, zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste	oblicza miary kątów przyległych i wierzchołkowych, stosuje poznane twierdzenia	oblicza miary kątów przyległych i wierzchołkowych - zadania tekstowe		
2) przedstawia na płaszczyźnie dwie proste w różnych położeniach względem siebie, w szczególności proste prostopadłe i proste równoległe;	zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek, proste prostopadłe i równolegle	oblicza odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi	sprawdza współliniowość trzech punktów	konstruuje proste równolegle i prostopadłe przechodzące przez dany punkt	
3) korzysta z własności prostych równoległych, w szczególności stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych;	nazywa kąty utworzone pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i zna związki pomiędzy nimi	oblicza miary katów odpowiadających, naprzemianległych, gdy dana jest miara jednego z nich	rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kątów odpowiadających i naprzemianległych,		
4) zna i stosuje cechy przystawania trójkątów;	zna definicję figur przystających oraz wskazuje figury przystające	zna cechy przystawania trójkątów i rozpoznaje trójkąty przystające	wskazuje trójkąty przystające i uzasadnia swój wybór	rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące przystawania trójkątów.	
5) zna i stosuje własności trójkątów równoramiennych (równość kątów przy podstawie);	zna rodzaje trójkątów i ich własności, zna tw. o sumie miar kątów trójkąta	umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie (zadania typowe)	umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie, wykorzystując własności trójkątów		
6) zna nierówność trójkąta $AB + BC \geq AC$ i wie, kiedy zachodzi równość;		zna nierówność trójkąta AB+BC ≥ AC, sprawdza, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt	wybiera z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt		
7) wykonuje proste obliczenia geometryczne wykorzystując sumę kątów		umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w	umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w	stosuje zależności między bokami (kątami) w trójkącie	

wewnętrznych trójkąta i własności trójkątów równoramiennych;		trójkącie (zadania typowe)	trójkącie, wykorzystując własności trójkątów	podczas rozwiązywania zadań tekstowych	
8) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego);	zna twierdzenie Pitagorasa, rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa, umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa, zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu, zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego, umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze	umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa, umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach, zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego, umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku, umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej, zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0, umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0,	umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego, umie rozwiązać zadania tekstowe, w których stosuje twierdzenie Pitagorasa, umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego oraz przekątnej kwadratu, umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej	umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach, umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych, umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość,	stosuje twierdzenie Pitagorasa oraz zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0, w zadaniach problemowych
9) przeprowadza proste dowody geometryczne o poziomie trudności nie większym niż w przykładach: a) *dany jest ostrokątny trójkąt równoramienny ABC, w którym AC = BC. W tym trójkącie poprowadzono wysokość AD. Udowodnij, że kąt ABC jest dwa razy większy od kąta BAD,* b) *na bokach BC i CD prostokąta ABCD zbudowano, na zewnątrz prostokąta, dwa trójkąty równoboczne BCE i CDF. Udowodnij, że AE = AF.*				przeprowadza proste dowody geometryczne	
IX Wielokąty. Uczeń:					
1) zna pojęcie wielokąta foremnego;	zna pojęcie wielokąta	zna własności wielokątów	oblicza miarę kąta	rozwiązuje zadania na	

	foremnego;	foremnych	wewnętrznego wielokąta foremnego	udowadnianie dotyczące wielokątów foremnych	
2) stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków o poziomie trudności nie większym niż w przykładach: a) *oblicz najkrótszą wysokość trójkąta prostokątnego o bokach długości: 5 cm, 12 cm i 13 cm*, b) *przekątne rombu ABCD mają długości AC = 8 dm i BD = 10 dm. Przekątną BD rombu przedłużono do punktu E w taki sposób, że odcinek BE jest dwa razy dłuższy od tej przekątnej. Oblicz pole trójkąta CDE*. (zadanie ma dwie odpowiedzi).	zna wzory na pola wielokątów i oblicza pola tych wielokątów (zadania typowe)	oblicza pola wielokątów, których długości boków są wyrażone w różnych jednostkach	stosuje wzory na pole do wyznaczania długości odcinków np. wysokości w trójkącie lub trapezie, przekątnej rombu (zadania typowe)	stosuje wzory na pole do wyznaczania długości odcinków np. wysokości w trójkącie lub trapezie, przekątnej rombu (zadania problemowe)	
X Oś liczbowa. Układ współrzędnych na płaszczyźnie. Uczeń:					
1) zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek taki jak $x \geq 1{,}5$ lub taki jak $x < -\frac{4}{7}$;					
2) znajduje współrzędne danych (na rysunku) punktów kratowych w układzie współrzędnych na płaszczyźnie;					
3) rysuje w układzie współrzędnych na płaszczyźnie punkty kratowe o danych współrzędnych całkowitych (dowolnego znaku);					
4) znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne) oraz znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dany jest jeden koniec i środek;					

5) oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych;					
6) dla danych punktów kratowych *A* i *B* znajduje inne punkty kratowe należące do prostej *AB.*					
XI Geometria przestrzenna. Uczeń:					
1) rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy – w tym proste i prawidłowe;					
2) oblicza objętości i pola powierzchni graniastosłupów prostych, prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe o poziomie trudności nie większym niż w przykładowym zadaniu: *Podstawą graniastosłupa prostego jest trójkąt równoramienny, którego dwa równe kąty mają po 45°, a najdłuższy bok ma długość 6√2dm. Jeden z boków prostokąta, który jest w tym graniastosłupie ścianą boczną o największej powierzchni, ma długość 4 dm. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa.*;					
3) oblicza objętości i pola powierzchni ostrosłupów prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe o poziomie trudności nie większym niż w przykładzie: *Prostokąt ABCD jest podstawą ostrosłupa ABCDS, punkt M jest środkiem krawędzi AD, odcinek MS jest wysokością ostrosłupa. Dane są następujące długości krawędzi: AD = 10 cm, AS = 13 cm oraz AB = 20 cm. Oblicz objętość ostrosłupa.*					
XII Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa. Uczeń:					

1) wyznacza zbiory obiektów, analizuje i oblicza, ile jest obiektów, mających daną własność, w przypadkach niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania;					
2) przeprowadza proste doświadczenia losowe, polegające na rzucie monetą, rzucie sześcienną kostką do gry, rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych.					
XIII Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej. Uczeń:					
1) interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych;	*zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego oraz wykresu, odczytuje informacje z tabeli, wykresu, diagramu,*	*układa pytania do prezentowanych danych*			
2) tworzy diagramy słupkowe i kołowe oraz wykresy liniowe na podstawie zebranych przez siebie danych lub danych pochodzących z różnych źródeł;	*zna pojęcie danych statystycznych, umie zebrać dane statystyczne, zna pojęcie zdarzenia losowego*	*opracowuje dane statystyczne*	*prezentuje dane statystyczne na diagramie kołowym lub słupkowym oraz wykresie*	*formułuje wnioski wynikające z informacji przedstawionych w tabelach oraz na diagramach i wykresach*	
3) oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb.					
XIV Długość okręgu i pole koła. Uczeń:					
1) oblicza długość okręgu o danym promieniu lub danej średnicy;					
2) oblicza promień lub średnicę okręgu o danej długości okręgu;					
3) oblicza pole koła o danym promieniu lub danej średnicy;					
4) oblicza promień lub średnicę koła o danym polu koła;					
5) oblicza pole pierścienia kołowego o					

danych promieniach lub średnicach obu okręgów tworzących pierścień.					
XV Symetrie. Uczeń:					
1) rozpoznaje symetralną odcinka i dwusieczną kąta;					
2) zna i stosuje w zadaniach podstawowe własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta jak w przykładowym zadaniu: *Wierzchołek C rombu ABCD leży na symetralnych boków AB i AD. Oblicz kąty tego rombu*.;					
3) rozpoznaje figury osiowosymetryczne i wskazuje ich osie symetrii oraz uzupełnia figurę do figury osiowosymetrycznej przy danych: osi symetrii figury i części figury;					
4) rozpoznaje figury środkowosymetryczne i wskazuje ich środki symetrii.					
XVI Zaawansowane metody zliczania. Uczeń:					
1) stosuje regułę mnożenia do zliczania par elementów o określonych własnościach;					
2) stosuje regułę dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach, wymagających rozważenia kilku przypadków, na przykład w zliczaniu liczb naturalnych trzycyfrowych podzielnych przez 5 i mających trzy różne cyfry albo jak w zadaniu: *W klasie jest 14 dziewczynek i 11 chłopców. Na ile sposobów można z tej klasy wybrać dwuosobową delegację składającą się z jednej dziewczynki i jednego chłopca?*					

XVII Rachunek prawdopodobieństwa. Uczeń:					
1) oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach, polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów ze zwracaniem;					
2) oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach, polegających na losowaniu dwóch elementów bez zwracania jak w przykładzie: *Z urny zawierającej kule ponumerowane liczbami od 1 do 7 losujemy bez zwracania dwie kule. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że suma liczb na wylosowanych kulach będzie parzysta*.					