

**Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia
poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych
z matematyki w klasie 8, wynikających z realizowanego
programu nauczania Matematyka w punkt dla klas 4 – 8**

**w Zespole Szkolno –Przedszkolnym w Legionowie
na rok szkolny 2024/2025**

Realizatorzy:

p. Izabela Strawa

p. Beata Wawro

p. Zofia Winek

KLASA 8

Opis wymagań ogólnych, które uczeń musi spełnić, aby uzyskać daną ocenę:

Ocenianie ma charakter cyfrowy w skali 6 – 1. Nie stosuje się plusów i minusów przy ocenach. 6 - celujący (cel.) (100% - 98%); 5 - bardzo dobry (bdb.) (97% - 90%); 4 - dobry (db.) (89% - 75%); 3 - dostateczny (dst.) (74% - 51%); 2 - dopuszczający (dop.) (50% - 31%); 1 – niedostateczny (nast.) (30% - 0%).

Ocena celująca (6) – uczeń wykonuje samodzielnie i bezbłędnie wszystkie zadania z lekcji oraz dostarczone przez nauczyciela trudniejsze zadania dodatkowe; jest aktywny i pracuje systematycznie; posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza te, które są wymienione w planie wynikowym; w konkursach matematycznych przechodzi poza etap szkolny; w razie potrzeby pomaga innym uczniom w pracy. Prace klasowe, sprawdziany i kartkówki pisze na oceny celujące.

Ocena bardzo dobra (5) – uczeń wykonuje samodzielnie i bezbłędnie wszystkie zadania z lekcji; jest aktywny i pracuje systematycznie; posiada wiadomości i umiejętności wymienione w planie wynikowym; w razie potrzeby pomaga innym uczniom w pracy. Prace klasowe, sprawdziany i kartkówki pisze na oceny bardzo dobre.

Ocena dobra (4) – uczeń wykonuje samodzielnie i niemal bezbłędnie łatwiejsze oraz niektóre trudniejsze zadania z lekcji; pracuje systematycznie i wykazuje postępy; posiada wiadomości i umiejętności wymienione w planie wynikowym. Prace klasowe, sprawdziany i kartkówki pisze na oceny dobre.

Ocena dostateczna (3) – uczeń wykonuje łatwe zadania z lekcji, czasem z niewielką pomocą, przeważnie je kończy; stara się pracować systematycznie i wykazuje postępy; posiada większą część wiadomości i umiejętności wymienionych w planie wynikowym. Prace klasowe, sprawdziany i kartkówki pisze na oceny

Ocena dopuszczająca (2) – uczeń czasami wykonuje łatwe zadania z lekcji, niektórych zadań nie kończy; posiada tylko część wiadomości i umiejętności wymienionych w planie wynikowym, jednak brak systematyczności nie przekreśla możliwości uzyskania przez niego podstawowej wiedzy matematycznej oraz odpowiednich umiejętności w toku dalszej nauki. Prace klasowe, sprawdziany i kartkówki pisze na oceny dopuszczające.

Ocena niedostateczna (1) – uczeń nie potrafi wykonać prostych zadań. Nie opanował podstawowych wiadomości i umiejętności wymienionych w planie wynikowym. Nie wykazuje postępów w trakcie pracy na lekcji, nie pracuje na lekcji lub nie kończy wykonywania ćwiczeń. Nie ma wiadomości i umiejętności do kontynuowania nauki na wyższym poziomie. Prace klasowe, sprawdziany i kartkówki pisze na oceny niedostateczne.

Sposoby sprawdzania wiedzy i umiejętności:

- Ocenie podlegają następujące formy aktywności ucznia:

Forma aktywności	Częstość formy aktywności	Uwagi
zadania i ćwiczenia wykonywane podczas lekcji	na każdej lekcji	
zadania wykonane podczas lekcji w zeszytach ćwiczeń	na każdej lekcji	oceniać należy sposób pracy, aktywność
aktywność	czasami	oceniana „plusami” – za 5 zebranych „+” uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, za 10 zebranych „+” ocenę celującą (do wyboru) lub oceniana „minusami” – za 3 zebrane „-” uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną
odpowiedzi ustne, udział w dyskusjach	czasami	
Prace klasowe, sprawdziany, kartkówki	według potrzeb	Praca klasowa – obejmuje materiał z całego działu zapowiedziana z tygodniowym wyprzedzeniem, wpisem do dziennika a uczniowie zapisują tę informację w zeszycie, pracę klasową poprzedzają lekcje powtórzeniowe; czas trwania 45 minut. Sprawdzian – sprawdza wiadomości z kilku lekcji (3 ostatnie tematy lub określona partia materiału), nie musi być zapowiedziany; czas trwania 10 – 20 minut. Kartkówka – sprawdza wiadomości z ostatniej lekcji, nie musi być zapowiedziana; czas trwania do 15 minut.
Testy/Sprawdziany diagnozujące i egzaminy próbne	według potrzeb	podlegają ocenie, która jest informacyjnie wpisywana do dziennika ale nie jest brana pod uwagę przy wystawianiu oceny śródrocznej i rocznej.
przygotowanie do lekcji	w razie potrzeby	materiały przygotowane do pracy na lekcji
udział w konkursach		nieobowiązkowa forma aktywności; przejście do kolejnych etapów powinno odpowiednio podwyższyć ocenę końcową

Uwagi:

- Uczeń ma na bieżąco zgłaszać do nauczyciela napotkane trudności i we współpracy z nauczycielem uzgadnia formy pomocy.
- Prace klasowe, sprawdziany i kartkówki są obowiązkowe.
Praca klasowa – obejmuje materiał z całego działu zapowiedziana z tygodniowym wyprzedzeniem, wpisem do dziennika a uczniowie zapisują tę informację w zeszytach, pracę klasową poprzedzają lekcje powtórzeniowe; czas trwania 45 minut. Sprawdzony i poprawiony uczeń otrzymuje do wglądu w ciągu 14 dni.
Sprawdzian – sprawdza wiadomości z kilku lekcji (3 ostatnie tematy lub określona partia materiału), nie musi być zapowiedziany; czas trwania 10 – 20 minut. Sprawdzony i poprawiony uczeń otrzymuje do wglądu w ciągu 14 dni.
Kartkówka – sprawdza wiadomości z ostatniej lekcji, nie musi być zapowiedziana; czas trwania do 15 minut. Nie podlega poprawie. Sprawdzony i poprawiony uczeń otrzymuje do wglądu w ciągu 14 dni.
- Jeżeli uczeń opuścił pracę klasową, sprawdzian z przyczyn losowych, to powinien ją napisać w ciągu dwóch tygodni od dnia powrotu do szkoły. Jeżeli uczeń nie zgłosił się w wyznaczonym terminie do napisania zaległej pracy klasowej, sprawdzianu nauczyciel ma prawo w dowolnym terminie sprawdzić wiadomości ucznia.
- Uczeń może poprawić ocenę z pracy klasowej, sprawdzianu co najmniej tydzień od uzyskania informacji o ocenie w terminie wyznaczonym przez nauczyciela.
- Przy poprawianiu prac klasowych i pisaniu w drugim terminie kryteria ocen nie zmieniają się, a ocena wpisywana jest do dziennika. Uczeń, który w terminie nie poprawi oceny, traci prawo do poprawy tej pracy.
- Testy/Sprawdziany diagnozujące i egzaminy próbne podlegają ocenie, która jest informacyjnie wpisywana do dziennika ale nie jest brana pod uwagę przy wystawianiu oceny śródrocznej i rocznej.
- Nie ocenia się uczniów do trzech dni po dłuższej usprawiedliwionej nieobecności w szkole.
- Uczeń ma prawo 3 razy w ciągu półrocza zgłosić nieprzygotowanie do lekcji (nie dotyczy prac klasowych, sprawdzianów i kartkówek). Po wykorzystaniu limitu określonego powyżej uczeń otrzymuje za każde nieprzygotowanie ocenę niedostateczną.
- Uczniowie reprezentujący szkołę w zawodach sportowych, konkursach, wyjazdach okolicznościowych, które trwają jeden dzień mają obowiązek uzupełnić zaległości w ciągu dwóch dni roboczych. Uczniowie, którzy reprezentują szkołę i są nieobecni więcej niż jeden dzień mają obowiązek uzupełnić zaległości w ciągu tygodnia.
- Powyższe zapisy nie dotyczą zapowiedzianych prac pisemnych.
- Każdy uczeń zobowiązany jest do samodzielnej pracy w celu utrwalenia wiedzy zdobytej podczas lekcji.
- Ocena śródroczna jest wystawiana na podstawie ocen cząstkowych.
- Ocena końcoworoczna jest wystawiana na podstawie ocen uzyskanych w roku szkolnym.

WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE OCENY

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
DZIAŁ I. LICZBY I DZIAŁANIA						
1.	System rzymski	- odczytuje liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 30 - przedstawia w systemie rzymskim liczby zapisane w systemie dziesiętkowym w zakresie do 30	- odczytuje liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 3000 - przedstawia w systemie rzymskim liczby zapisane w systemie dziesiętkowym w zakresie do 3000	- porównuje liczby zapisane w systemie dziesiętkowym z liczbami zapisanymi w systemie rzymskim	- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem liczb zapisanych w systemie rzymskim	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem liczb zapisanych w systemie rzymskim
2.	Własności liczb naturalnych	- zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej - zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej - zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej - znajduje NWD oraz NWW dwóch liczb naturalnych w prostych przypadkach - zna cechy podzielności liczb	- rozumie pojęcie wielokrotności liczby naturalnej - wyznacza kilka wielokrotności liczby naturalnej w prostych przypadkach - rozumie pojęcie dzielnika liczby naturalnej - wyznacza wszystkie dzielniki liczby naturalnej w prostych przypadkach - rozumie pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej	- wyznacza wszystkie dzielniki liczby naturalnej - wyznacza kilka wielokrotności liczby naturalnej - sprawdza, czy podane liczby są dzielnikami danej liczby - przedstawia dane liczby w postaci iloczynu liczb pierwszych	- przedstawia dane liczby w postaci iloczynu liczb pierwszych w trudniejszych przypadkach - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem własności liczb naturalnych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
			- znajduje NWD oraz NWW dwóch liczb naturalnych - stosuje cechy podzielności liczb			
3.	Działania na liczbach wymiernych	- zna pojęcie liczby wymiernej - dodaje i odejmuje liczby wymierne - sprowadza ułamki do wspólnego mianownika w prostszych przypadkach - mnoży i dzieli liczby wymierne - oblicza potęgę liczby wymiernej w prostych przypadkach - zna kolejność wykonywania działań - wykonuje działania na liczbach wymiernych w prostych przypadkach	- rozumie pojęcie liczby wymiernej - rozpoznaje liczby wymierne - stosuje kolejność wykonywania działań - wykonuje działania na liczbach wymiernych	- wykonuje działania na liczbach wymiernych w trudniejszych przypadkach - porównuje potęgi liczb wymiernych - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych	- oblicza wartości trudniejszych wyrażeń arytmetycznych, w których występują zarówno ułamki zwykłe, jak i liczby mieszane oraz kilka działań mnożenia, dzielenia lub potęgowania - rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych	- rozwiązuje nietypowe zadania na zastosowanie działań na liczbach wymiernych

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
4.	Działania na potęgach i pierwiastkach	- oblicza wartości potęg o wykładniku całkowitym dodatnim i całkowitej podstawie - oblicza wartość dwuargumentowego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę o wykładniku całkowitym dodatnim - stosuje regułę mnożenia lub dzielenia potęg o tym samym wykładniku całkowitym dodatnim - stosuje regułę mnożenia lub dzielenia potęg o tej samej podstawie i wykładniku całkowitym dodatnim - stosuje regułę potęgowania potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich	- rozumie pojęcie notacji wykładniczej - zapisuje bardzo duże oraz bardzo małe liczby w notacji wykładniczej - rozumie prawa działań na pierwiastkach - stosuje regułę mnożenia lub dzielenia dwóch pierwiastków drugiego lub trzeciego stopnia - rozkłada całkowitą liczbę podpierwiastkową w pierwiastkach kwadratowych i sześciennych na takie dwa czynniki, aby jeden z nich był odpowiednio kwadratem lub sześcianiem liczby całkowitej - wyłącza czynnik naturalny przed pierwiastek i włącza czynnik naturalny pod pierwiastek	- stosuje łącznie wzory dotyczące mnożenia, dzielenia, potęgowania potęg o wykładniku naturalnym do obliczania wartości prostego wyrażenia - oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu oraz przedstawia pierwiastek w postaci iloczynu lub ilorazu pierwiastków - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem notacji wykładniczej	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, np. zadania na dowodzenie z zastosowaniem potęg o wykładniku naturalnym i pierwiastków - usuwa niewymierność z mianownika ułamka - stosuje twierdzenia dotyczące potęgowania i pierwiastkowania do obliczania wartości złożonych wyrażeń - porządkuje, np. rosnąco, potęgi o wykładniku naturalnym i pierwiastki - porównuje wartości potęg lub pierwiastków	- zapisuje wszystkie wzory dotyczące działań na potęgach i pierwiastkach oraz opisuje je poprawnym językiem matematycznym - rozwiązuje nietypowe zadania, wykorzystując wzory dotyczące działań na potęgach i pierwiastkach

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		- zna pojęcie notacji wykładniczej - zna prawa działań na pierwiastkach - oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych				
DZIAŁ II. UKŁAD WSPÓŁRZĘDNYCH						
5.	Zbiory na osi liczbowej	- zna pojęcie współrzędnej punktu - zna pojęcie odległości punktów na osi liczbowej - oblicza odległość między liczbami naturalnymi na osi liczbowej	- rozumie pojęcie współrzędnej punktu - wyznacza współrzędne punktu zaznaczonego na osi liczbowej - zaznacza na osi liczbowej punkty o podanych współrzędnych - rozumie pojęcie odległości punktów na osi liczbowej	- zapisuje warunek, który spełniają liczby zaznaczone na osi liczbowej - rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem odległości punktów	- rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem odległości punktów	- rozwiązuje nietypowe zadania na zastosowanie odległości punktów

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
			- oblicza odległość między punktami zaznaczonymi na osi liczbowej - zaznacza na osi liczbowej zbiór liczb spełniających podany warunek			
6.	Punkty kratowe w układzie współrzędnych	- zna pojęcie prostokątnego układu współrzędnych - zapisuje współrzędne punktów kratowych w układzie współrzędnych na płaszczyźnie - zaznacza w układzie współrzędnych punkty kratowe - rozpoznaje ćwiartki układu współrzędnych - zna pojęcie punktów współliniowych	- rozumie pojęcie prostokątnego układu współrzędnych - ustala, w której ćwiartce układu współrzędnych leży dany punkt - rozpoznaje punkty współliniowe - znajduje punkty kratowe należące do prostej przechodzącej przez punkty kratowe	- rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem punktów kratowych	- rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem punktów kratowych	- rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem punktów kratowych
7.	Środek odcinka	- zna pojęcie środka odcinka	- rozumie pojęcie środka odcinka	- rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem	- rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem	- rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		- oblicza współrzędne środka odcinka, gdy jego końce są liczbami całkowitymi	- oblicza współrzędne środka odcinka - oblicza współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dany jest jego jeden koniec i środek	współrzędnych środka odcinka	współrzędnych środka odcinka	współrzędnych środka odcinka
8.	Odległość w układzie współrzędnych	- zna pojęcie odległości dwóch punktów na płaszczyźnie - oblicza długość odcinka równoległego do osi układu współrzędnych, którego końcami są punkty kratowe w układzie współrzędnych	- rozumie pojęcie odległości dwóch punktów na płaszczyźnie - oblicza długość odcinka, którego końcami są punkty kratowe w układzie współrzędnych	- uzasadnia, że długość odcinka jest daną liczbą - rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem odległości w układzie współrzędnych	- rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem odległości w układzie współrzędnych	- rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem odległości w układzie współrzędnych
9.	Figury w układzie współrzędnych	- oblicza obwody i pola figur w układzie współrzędnych, których boki są	- oblicza obwody i pola figur w układzie współrzędnych	- uzasadnia, że pole figury jest daną liczbą - rozwiązuje typowe zadania z	- rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem umiejętności	- rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem umiejętności obliczania

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		równoległe do osi układu współrzędnych		wykorzystaniem umiejętności obliczania obwodów oraz pól figur w układzie współrzędnych	obliczania obwodów oraz pól figur w układzie współrzędnych	obwodów oraz pól figur w układzie współrzędnych
DZIAŁ III. Wyrażenia algebraiczne i równania						
10.	Przekształcanie wyrażeń algebraicznych	- zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne - potrafi wskazać współczynniki liczbowe sumy algebraicznej - zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych - umie budować proste wyrażenia algebraiczne - umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej	- umie mnożyć jednomiany oraz sumę algebraiczną przez sumy algebraiczne - umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu go do postaci dogodnej do obliczeń - porządkuje jednomiany i dodaje jednomiany podobne - mnoży sumy algebraiczne przez jednomiany i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany	- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne - umie przekształcić wzór - dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, dokonując przy tym redukcji wyrazów podobnych - oblicza wartości liczbowe złożonych wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych - wskazuje wspólny czynnik liczbowy wśród wyrazów sumy algebraicznej	- umie przekształcić skomplikowany wzór - zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych - przekształca wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach geometrycznych (np. pól figur) i fizycznych (np. dotyczących prędkości, drogi i czasu) - wyłącza wspólny czynnik liczbowy przed nawias	- umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych - umie przekształcić skomplikowane wzory - mnoży kilka sum algebraicznych i wynik zapisuje w najprostszej postaci - podnosi dwumian do sześćcianu

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		- umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne - umie mnożyć jednomiany oraz sumę algebraiczną przez liczbę - umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania	- mnoży dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych		- podnosi dwumian do kwadratu	
11.	Rozwiązywanie równań	- zna pojęcie równania - zna metodę równań równoważnych - rozumie pojęcie rozwiązania równania - potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania - umie rozwiązać proste równanie	- zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych - umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe - umie rozwiązać proste zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań równoważnych - zapisuje rozwiązania zadań w postaci równania	- umie rozwiązywać równania, w których występują nawiasy - umie rozwiązać równanie, korzystając z własności proporcji	- umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych - umie rozwiązać trudniejsze równanie, które wymaga kilku przekształceń	- rozwiązuje równania o podwyższonym stopniu trudności - stosuje wyrażenia algebraiczne do rozwiązywania zadań na dowodzenie

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
			- rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą			
12.	Zastosowanie równań w praktyce	- potrafi zapisać treść zadania w postaci równania	- umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym	- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń wykorzystujących wiedzę praktyczną - oblicza stosunek danych wielkości wyrażony w różnych jednostkach	- umie dokonać porównań poprzez oszacowanie w zadaniach tekstowych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
13.	Procenty w równaniach	- rozwiązuje proste zadania, w których występują obliczenia procentowe, za pomocą równań	- rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi	- stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych	- rozwiązuje skomplikowane zadania, w których występują obliczenia procentowe, za pomocą równań - rozwiązuje trudniejsze zadania	- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące procentów w równaniach

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
				podwyżek lub obniżek danej wielkości	tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent	
DZIAŁ IV. GRANIASTOŚŁUPY						
14.	Graniastopy i ich rodzaje	- zna pojęcie oraz własności graniastopy - wśród brył wyróżnia graniastopy - zna pojęcie prostopadłościanu i sześcianu - zna pojęcie graniastopy prostego i prawidłowego - rozpoznaje graniastopy proste i prawidłowe - zna nazwy odcinków w graniastopie - wskazuje elementy graniastopów (wierzchołki, podstawy, ściany)	- rozumie sposób tworzenie nazw graniastopów - zna pojęcie graniastopy pochyłego - podaje nazwy różnych graniastopów - określa, ile wierzchołków, ścian i krawędzi ma graniastop - rozwiązuje zadania związane z liczbą wierzchołków, ścian i krawędzi graniastopy - wykorzystuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości odcinków w graniastopach	- rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością odcinków w graniastopach - rysuje graniastopy	- wyznacza liczbę przekątnych dowolnego graniastopy - stosuje własności trójkątów prostokątnych o kątach ostrych 45° i 45° oraz 30° i 60°	- rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem własności graniastopów

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		boczne, krawędzie podstawy, krawędzie boczne, wysokość, przekątne graniastostupa, przekątne ścian)	- rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności graniastostupów			
15	Siatki graniastostupów	- zna pojęcie siatki graniastostupa - rozpoznaje siatki graniastostupów - podaje liczbę ścian i wierzchołków graniastostupów prostych na podstawie fragmentów siatek graniastostupów	- rozumie zasadę rysowania siatki graniastostupa - rysuje siatki prostopadłościanów o podanych wymiarach - oblicza długości krawędzi sześcienu, prostopadłościanu, wykorzystując twierdzenie Pitagorasa i rysuje siatki tych brył	- rysuje siatki graniastostupów prawidłowych na podstawie danych dotyczących własności tych brył - oblicza długości krawędzi graniastostupów z wykorzystaniem własności trójkątów prostokątnych o kątach ostrych 45° i 45° oraz 30° i 60° - rysuje siatki graniastostupów w danej skali	- rysuje siatki graniastostupów prostych na podstawie danych dotyczących własności tych brył - oblicza długości odcinków w graniastostupach wykorzystując własności trójkątów prostokątnych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności np. dotyczące graniastostupów pochyłych

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
16.	Pole powierzchni graniastostupa	- zna jednostki pola - zna i stosuje wzory na pola powierzchni całkowitej sześcianu i prostopadłościanu - zna wzory na obliczanie pola powierzchni całkowitej graniastostupów i oblicza te pola w prostych przypadkach	- oblicza pola powierzchni bocznej i całkowitej graniastostupów prostych na podstawie narysowanych graniastostupów oraz na podstawie narysowanych siatek - zamienia jednostki pola - rozwiązuje typowe zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem pola powierzchni bocznej i całkowitej graniastostupów	- rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni bocznej i całkowitej graniastostupów - rozwiązuje złożone zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem pola powierzchni bocznej i całkowitej graniastostupów	- oblicza pola powierzchni bocznej i całkowitej dowolnych graniastostupów prostych z wykorzystaniem własności figur płaskich, w tym zadania typu „uzasadnij, że”	- rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem własności graniastostupów, w tym pól powierzchni
17.	Objętość graniastostupa	- zna jednostki objętości - zna i stosuje wzory na objętość sześcianu i prostopadłościanu - oblicza długość krawędzi sześcianu, gdy dana jest objętość sześcianu - zna wzór na objętość graniastostupa	- oblicza objętości na podstawie narysowanych graniastostupów oraz na podstawie narysowanych siatek - zamienia jednostki objętości - rozwiązuje typowe zadania o tematyce praktycznej z	- rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością graniastostupa - rozwiązuje złożone zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem objętości graniastostupów	- oblicza objętości dowolnych graniastostupów prostych z wykorzystaniem własności figur płaskich, w tym zadania typu „uzasadnij, że” - rozwiązuje zadania tekstowe łączące w	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące własności graniastostupów oraz ich pól i objętości

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		- oblicza objętości graniastostupów w prostych przypadkach	zastosowaniem objętości graniastostupów		swei treści pola i objętości graniastostupów	
DZIAŁ V. OSTROŚŁUPY						
18.	Ostroślupy i ich rodzaje	- zna pojęcie ostroślupa - zna pojęcie ostroślupa prawidłowego, czworoscianu foremnego - zna budowę ostroślupa - wyróżnia wśród brył ostroślupy - rozpoznaje ostroślupy proste, pochyłe i prawidłowe - wskazuje elementy ostroślupów (wierzchołki, podstawę, ściany boczne, krawędzie podstawy, krawędzie boczne, wysokość ostroślupa, spodek	- rozpoznaje siatki ostroślupów - podaje nazwy różnych ostroślupów na podstawie ich siatek - określa, ile wierzchołków, ścian i krawędzi ma ostrosłup - podaje liczbę ścian i wierzchołków ostroślupów na podstawie fragmentów ich siatek - oblicza sumę długości wszystkich krawędzi ostroślupa na podstawie fragmentu jego siatki - rozumie zasadę kreślenia siatki ostrosłupa i umie rysować siatkę ostrosłupa prawidłowego	- umie narysować siatkę ostrosłupa - wykorzystuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości krawędzi ostrosłupów oraz innych odcinków na podstawie fragmentu siatki	- oblicza długości krawędzi ostrosłupów na podstawie fragmentu siatki, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych o kątach ostrych 45° i 45° oraz 30° i 60°	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące własności ostrosłupów i graniastostupów

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		wysokości, wysokości ścian bocznych) - zna pojęcie siatki ostroślupa	- rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności ostrosłupów			
19.	Pole powierzchni ostroślupa	- zna pojęcie pola powierzchni ostroślupa - zna wzór na pole powierzchni całkowitej ostroślupa - zna jednostki pola - oblicza w prostych przypadkach pole powierzchni bocznej i całkowitej ostroślupów	- oblicza pola powierzchni bocznej i całkowitej ostroślupów prawidłowych w tym czworościanu foremnego - zamienia jednostki pola - rozwiązuje typowe zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem pola powierzchni ostrosłupów - wykorzystuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości odcinków w ostrosłupach prawidłowych	- oblicza pola powierzchni bocznej i całkowitej ostroślupów prostych - rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostroślupa	- oblicza pola powierzchni bocznej i całkowitej dowolnych ostroślupów prostych z wykorzystaniem własności figur płaskich, w tym zadania typu „uzasadnij, że”	- rozwiązuje złożone zadania związane z polem powierzchni graniastosłupów i ostroślupów
20.	Objętość ostrosłupa	- zna jednostki objętości - zna i stosuje w prostych przypadkach	- umie obliczyć objętość ostroślupa na podstawie jego narysowanej siatki - rozwiązuje typowe zadania o tematyce	- rozwiązuje zadania o tematyce praktycznej z wykorzystaniem objętości ostrosłupów	- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polem i objętością ostroślupów z	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		wzór na objętość ostrosłupa	praktycznej z wykorzystaniem objętości ostrosłupów		wykorzystaniem własności trójkąta prostokątnego, w tym zadania „uzasadnij, że”	
DZIAŁ VI. STATYSTYKA I WSTĘP DO KOMBINATORYKI						
21.	Odczytywanie i interpretowanie danych	- odczytuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych, kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych - porządkuje dane	- odczytuje i interpretuje dane przedstawione w nieskomplikowany sposób za pomocą tabel, diagramów słupkowych, kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych	- odczytuje i interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych, kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych	- wykorzystuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych, kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych do rozwiązywania trudniejszych zadań	- wykorzystuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych, kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych do rozwiązywania nietypowych zadań
22.	Zbieranie i opracowywanie danych	- zbiera dane ze wskazanych źródeł np. prasy, internetu - porządkuje dane - przedstawia dane w postaci tabel i diagramów słupkowych	- tworzy diagramy słupkowe na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł - zbiera samodzielnie dane statystyczne	- tworzy diagramy słupkowe, kołowe na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł lub zebranych przez siebie	- tworzy diagramy słupkowe, kołowe, wykresy na podstawie różnych źródeł - formułuje wnioski na podstawie zebranych danych	- rozwiązuje nietypowe zadania na podstawie zebranych danych

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
				- znajduje różne źródła informacji		
23.	Średnia arytmetyczna	- zna pojęcie średniej arytmetycznej - oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb całkowitych	- oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb	- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem pojęcia średniej arytmetycznej - rozwiązuje zadania tekstowe związane ze średnią arytmetyczną	- wykorzystuje wiedzę dotyczącą średniej arytmetycznej do rozwiązywania trudniejszych zadań tekstowych	- wykorzystuje średnią arytmetyczną do rozwiązywania nietypowych zadań tekstowych
24.	Doświadczenia losowe	- zna pojęcie doświadczenia losowego - oblicza, ile jest obiektów, posiadających wskazaną cechę - przeprowadza proste doświadczenia losowe i zapisuje wyniki tych doświadczeń	- wyznacza zbiory obiektów, analizuje i oblicza, ile jest obiektów, mających daną własność, w przypadkach niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania - przeprowadza doświadczenia losowe polegające na rzucie monetą, kostką sześcienną do gry, rzucie kostką wielościenną lub	- wyznacza zbiory obiektów mających podaną własność w przypadku w trudniejszych przypadkach - umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli - umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując	- umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody - zna i umie stosować sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych	- zdobyte wiadomości stosuje w nietypowych sytuacjach

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
			losowaniu kuli spośród zestawu kul	sporządzony przez siebie opis lub tabelę zdarzenia		
25.	Wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa	- zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa - rozpoznaje zdarzenia pewne i niemożliwe - oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych	- umie obliczać prawdopodobieństwo zdarzenia - przeprowadza proste doświadczenia losowe polegające na rzucie monetą, kostką sześcienną do gry, rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul i analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa tych zdarzeń losowych	- przeprowadza analizę trudniejszych doświadczeń losowych i oblicza ich prawdopodobieństwa	- umie obliczać prawdopodobieństw o zdarzenia składającego się z dwóch wyborów - wie, jaką największą i najmniejszą wartość przyjmuje prawdopodobieństw o zdarzenia losowego	- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące prawdopodobieństwa
DZIAŁ VII. POWTÓRZENIE						
26.	Powtórzenie					
DZIAŁ IX. DŁUGOŚĆ OKRĘGU I POLE KOŁA						
27.	Długość okręgu	- zna pojęcie okręgu oraz koła - zna pojęcie długości okręgu - zna pojęcie liczby π - zna wzór na długość	- zna i rozumie pojęcie okręgu oraz koła - zna i rozumie pojęcie długości okręgu - zna i rozumie pojęcie liczby π	- rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem długości okręgu	- rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem długości okręgu	- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem długości okręgu

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		okręgu - oblicza długość okręgu, gdy dany jest jego promień	- oblicza długość okręgu, gdy dana jest jego średnica - oblicza promień lub średnicę okręgu, gdy dana jest jego długość			
28.	Pole koła	- zna pojęcie pola koła - zna wzór na pole koła - oblicza pole koła o danym promieniu	- zna i rozumie pojęcie pola koła - oblicza pole koła o danej średnicy - oblicza promień lub średnicę koła o danym polu	- oblicza obwód koła o danym polu - rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem pola koła	- rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem pola koła	- rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem pola koła
DZIAŁ X. SYMETRIE						
29.	Symetria osiowa. Figury osiowosymetryczne	- zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej - umie rozpoznać figury symetryczne względem prostej - zna pojęcie osi symetrii figury - umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii	- uzupełnia figurę do figury osiowosymetrycznej, gdy dana jest część figury i oś symetrii figury - rysuje figurę (odcinek, prostą, okrąg) symetryczną do danej względem prostej	- rysuje figurę (np. trójkąt, czworokąt) symetryczną do danej względem prostej - wyznacza współrzędne punktów symetrycznych do danych względem osi układu współrzędnych - rysuje na papierze w kratkę figury	- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią względem prostej - znajduje liczbę osi symetrii różnych figur geometrycznych i zaznacza je na rysunku	- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem figur osiowosymetrycznych

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		- rozpoznaje figury osiowosymetryczne - wskazuje na rysunku osie symetrii figur osiowosymetrycznych - umie wykreślić punkt symetryczny do danego względem prostej		symetryczne względem prostej		
30.	Symetria środkowa. Figury środkowosymetryczne	- zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu - umie rozpoznać figury symetryczne względem punktu	- zna pojęcie środka figury - umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii - wskazuje na rysunku środek symetrii figur środkowosymetrycznych - rozpoznaje figury środkowosymetryczne - uzupełnia figurę do figury środkowosymetrycznej, gdy dana jest część figury i jej środek symetrii - rysuje figurę (punkt, odcinek, prostą, okrąg)	- rysuje figurę (np. trójkąt, czworokąt) symetryczną do danej względem punktu - wyznacza współrzędne punktów symetrycznych do danych względem początku układu współrzędnych - rysuje na papierze w kratkę figury symetryczne względem punktu - umie podawać przykłady figur, które są jednocześnie	- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią względem punktu - znajduje środek symetrii różnych figur geometrycznych i zaznacza go na rysunku lub uzasadnia jego brak	- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem figur osiowosymetrycznych i środkowosymetrycznych

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
			symetryczną do danej względem punktu	osiowosymetryczne i środkowosymetryczne		
31.	Symetralna odcinka i jej własności	- zna pojęcie symetralnej odcinka i jej własności - rozpoznaje symetralną odcinka - potrafi konstruować symetralną odcinka i znajdować środek odcinka	- rozumie i stosuje w prostych zadaniach własności symetralnej odcinka - umie podzielić odcinek na dwie, cztery, osiem części	- umie dzielić odcinek na 2^n równych części - umie podzielić odcinek w stosunku np. 1:3, 5:3, 1:7 - rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności symetralnej, w tym dla odcinków w układzie współrzędnych	- rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem własności symetralnej odcinka	- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem własności symetralnej odcinka np. w trójkątach, czworokątach
32.	Dwusieczna kąta i jej własności	- zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności - rozpoznaje dwusieczne kątów - potrafi narysować dwusieczną kąta	- stosuje w prostych zadaniach własności dwusiecznej kąta	- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta do obliczania miar kątów wewnętrznych trójkąta	- rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta	- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem własności dwusiecznej kąta np. w trójkątach, czworokątach, w tym także zadania „uzasadnij, że”