

**Matematyka klasa 8**  
**Wymagania na ocenę śródroczną**

Ocena	Wymagania Uczeń:
<b>Dopuszczająca</b>	<p><u>Wiadomości i umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim</li> <li>•zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim i umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)</li> <li>•zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100</li> <li>•zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej</li> <li>•zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej</li> <li>•zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej</li> <li>•rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100</li> <li>•rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone</li> <li>•rozkłada liczby na czynniki pierwsze</li> <li>•znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych</li> <li>•zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej</li> <li>•zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby</li> <li>•umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby</li> <li>•umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego</li> <li>•umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej</li> <li>•zna pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym</li> <li>•zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby</li> <li>•zna pojęcie notacji wykładniczej</li> <li>•umie obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym</li> <li>•umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych</li> <li>•zna algorytmy działań na ułamkach</li> <li>•zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań</li> <li>•zna zasadę zamiany jednostek</li> <li>•umie zamieniać jednostki</li> <li>•umie wykonać działania łączne na liczbach</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach</li> <li>•umie oszacować wynik działania</li> <li>•umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu</li> <li>•zna własności działań na potęgach i pierwiastkach</li> <li>•umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach</li> <li>•umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach</li> <li>•umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym</li> <li>•zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy</li> </ul>

	<p>podobne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych</li> <li>• umie budować proste wyrażenia algebraiczne</li> <li>• umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej</li> <li>• umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne</li> <li>• umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania</li> <li>• umie przekształcać wyrażenia algebraiczne</li> <li>• zna pojęcie równania</li> <li>• zna metodę równań równoważnych</li> <li>• rozumie pojęcie rozwiązania równania</li> <li>• potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania</li> <li>• umie rozwiązać równanie</li> <li>• zna pojęcie trójkąta</li> <li>• wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta</li> <li>• zna wzór na pole dowolnego trójkąta</li> <li>• zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu</li> <li>• zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów</li> <li>• zna własności czworokątów</li> <li>• rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów</li> <li>• umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe</li> <li>• umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości</li> <li>• umie obliczyć pole i obwód czworokąta</li> <li>• zna twierdzenie Pitagorasa</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze</li> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach</li> <li>• zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu</li> <li>• zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego</li> <li>• umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku</li> <li>• umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach <math>90^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math> oraz <math>90^{\circ}</math>, <math>30^{\circ}</math>, <math>60^{\circ}</math></li> <li>• umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych</li> <li>• zna podstawowe własności figur geometrycznych</li> <li>• zna pojęcie procentu</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym</li> <li>• umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie</li> <li>• umie obliczyć procent danej liczby</li> <li>• umie odczytać dane z diagramu procentowego</li> <li>• rozumie pojęcie oprocentowania</li> <li>• umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie</li> <li>• zna i rozumie pojęcie podatku</li> <li>• zna pojęcia: cena netto, cena brutto</li> <li>• rozumie pojęcie podatku VAT</li> <li>• umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczyć podatek od wynagrodzenia</li> <li>•zna pojęcie diagramu</li> <li>•rozumie pojęcie diagramu</li> <li>•umie odczytać informacje przedstawione na diagramie</li> <li>•umie interpretować informacje odczytane z diagramu</li> <li>•umie wykorzystać informacje w praktyce</li> <li>•zna pojęcie podziału proporcjonalnego</li> <li>•zna pojęcie zdarzenia losowego</li> <li>•zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa</li> <li>•umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> <li>•rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji</li> <li>•umie odczytać informacje z wykresu</li> </ul>
<p><b>Dostateczna</b></p>	<p><u>Wiadomości i umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim</li> <li>•umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)</li> <li>•rozkłada liczby na czynniki pierwsze</li> <li>•znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych</li> <li>•oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia</li> <li>•umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego</li> <li>•umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej</li> <li>•rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce</li> <li>•umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>•umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>•umie porównywać oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób</li> <li>•zna zasadę zamiany jednostek</li> <li>•umie zamieniać jednostki</li> <li>•umie wykonać działania łączne na liczbach</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach</li> <li>•umie oszacować wynik działania</li> <li>•umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu</li> <li>•zna zasadę zamiany jednostek</li> <li>•umie zamieniać jednostki</li> <li>•umie wykonać działania łączne na liczbach</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach</li> <li>•umie oszacować wynik działania</li> <li>•umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu</li> <li>•umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne</li> <li>•umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>•umie przekształcać wyrażenia algebraiczne</li> <li>•umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych</li> <li>•zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych</li> </ul>

- umie rozwiązać równanie
- umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe
- umie przekształcić wzór
- umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
- zna pojęcie proporcji i jej własności
- umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji
- umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
- rozumie pojęcie proporcjonalności prostej
- umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne
- umie ułożyć odpowiednią proporcję
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi
- zna warunek istnienia trójkąta
- zna cechy przystawania trójkątów
- zna cechy przystawania trójkątów
- rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów
- umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt
- umie rozpoznać trójkąty przystające
- umie obliczyć pole i obwód czworokąta
- umie obliczyć pole wielokąta
- umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku
- umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość)
- umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa
- zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego
- umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
- umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku
- umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku
- umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
- zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach  $90^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$  oraz  $90^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$
- umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach  $90^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$  oraz  $90^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach  $90^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$  oraz  $90^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$
- umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi
- umie wyznaczyć środek odcinka
- umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie
- umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia
- umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią
- umie podać argumenty uzasadniające tezę
- umie przedstawić zarys, szkic dowodu
- umie przeprowadzić prosty dowód
- umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczyć procent danej liczby</li> <li>•umie odczytać dane z diagramu procentowego</li> <li>•umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu</li> <li>•umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>•umie rozwiązać zadania związane z procentami</li> <li>•umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba</li> <li>•umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)</li> <li>•umie obliczyć stan konta po dwóch latach</li> <li>•umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki</li> <li>•umie porównać lokaty bankowe</li> <li>•umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym</li> <li>•umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>•rozumie pojęcie podatku VAT</li> <li>•umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT</li> <li>•umie obliczyć podatek od wynagrodzenia</li> <li>•umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT</li> <li>•umie analizować informacje odczytane z diagramu</li> <li>•umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu</li> <li>•umie interpretować informacje odczytane z diagramu</li> <li>•umie wykorzystać informacje w praktyce</li> <li>•umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku</li> <li>•umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania</li> <li>•umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym</li> <li>•umie interpretować informacje odczytane z wykresu</li> <li>•umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych</li> <li>•umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych</li> </ul>
<p><b>Dobra</b></p>	<p><u>Wiadomości i umiejętności:</u></p> <p>umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb</li> <li>•znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych</li> <li>•umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej</li> <li>•umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób</li> <li>•umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>•umie wykonać działania łączne na liczbach</li> <li>•umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach</li> <li>•umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>•umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka</li> <li>•umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>•umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci</li> </ul>

	<p>dogodnej do obliczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie przekształcać wyrażenia algebraiczne</li> <li>•umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych</li> <li>•umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych</li> <li>•w zadaniach tekstowych</li> <li>•umie rozwiązać równanie</li> <li>•umie przekształcić wzór</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań</li> <li>•umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji</li> <li>•umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji</li> <li>•umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku</li> <li>•umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych</li> <li>•umie uzasadnić przystawanie trójkątów</li> <li>•umie sprawdzić współliniowość trzech punktów</li> <li>•umie obliczyć pole czworokąta</li> <li>•umie obliczyć pole wielokąta</li> <li>•umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami</li> <li>•rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną</li> <li>•umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną</li> <li>•umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów</li> <li>•umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach</li> <li>•umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych</li> <li>•umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego</li> <li>•umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej</li> <li>•umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego</li> <li>•umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach <math>90^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math> oraz <math>90^{\circ}</math>, <math>30^{\circ}</math>, <math>60^{\circ}</math></li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach <math>90^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math> oraz <math>90^{\circ}</math>, <math>30^{\circ}</math>, <math>60^{\circ}</math></li> <li>•umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych</li> <li>•umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych</li> <li>•umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli</li> </ul> <p>umie przeprowadzić dowód</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu</li> <li>•umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>•umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi</li> <li>•umie rozwiązać zadania związane z procentami</li> <li>•umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)</li> <li>•umie obliczyć stan konta po kilku latach</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie porównać lokaty bankowe</li> <li>•umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem</li> <li>•umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków</li> <li>•umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>•umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>•umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>•umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>umie wykorzystać informacje w praktyce</li> <li>•umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku</li> <li>•umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym</li> <li>•umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono</li> <li>•zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego</li> <li>•umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> <li>umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> <li>•umie interpretować informacje odczytane z wykresu</li> <li>•umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych</li> </ul>
<b>Bardzo dobra</b>	<p><u>Wiadomości i umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb</li> <li>•znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych</li> <li>•umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą</li> <li>•umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób</li> <li>•umie wykonać działania łączne na liczbach</li> <li>•umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb</li> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach</li> <li>•umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>•umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka</li> <li>•umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>•umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji</li> <li>•umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji</li> <li>•umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>•umie przekształcać wyrażenia algebraiczne</li> <li>•umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych</li> <li>•umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych</li> <li>•w zadaniach tekstowych</li> <li>•umie rozwiązać równanie</li> </ul>

- umie przekształcić wzór
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi
- umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku
- umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych
- umie uzasadnić przystawanie trójkątów
- umie sprawdzić współliniowość trzech punktów
- umie obliczyć pole czworokąta
- umie obliczyć pole wielokąta
- umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami
- rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną
- umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną
- umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów
- 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
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach  $90^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$  oraz  $90^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$
- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach  $90^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$  oraz  $90^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$
- umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych
- umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych
- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych
- umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli
- umie przeprowadzić dowód
- umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu
- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi
- umie rozwiązać zadania związane z procentami
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
- umie obliczyć stan konta po kilku latach
- umie porównać lokaty bankowe
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków
- umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów
- umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>•umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>•umie wykorzystać informacje w praktyce</li> <li>•umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku</li> <li>•umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym</li> <li>•umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono</li> <li>•umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> <li>•umie interpretować informacje odczytane z wykresu</li> <li>•umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych</li> <li>•w jednym lub kilku układach współrzędnych</li> </ul>
<b>Celująca</b>	<p><u>Wiadomości i umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą</li> <li>•umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań</li> <li>•umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji</li> <li>•umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami</li> <li>•umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa</li> <li>•umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>•umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>•umie interpretować informacje odczytane z różnych diagram</li> <li>•umie wykorzystać informacje w praktyce</li> <li>•umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> <li>•umie interpretować informacje odczytane z wykresu</li> </ul>

## Wymagania na ocenę roczną

Ocena	Wymagania RÓWNANIA Uczeń:
Dopuszczająca	<p><u>Wiadomości i umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę</li> <li>• zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę</li> <li>• zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa</li> <li>• zna jednostki pola i objętości</li> <li>• rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa</li> <li>• zna pojęcie ostrosłupa</li> <li>• zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego</li> <li>• zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremego</li> <li>• zna budowę ostrosłupa</li> <li>• rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów</li> <li>• zna pojęcie wysokości ostrosłupa</li> <li>• umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa</li> <li>• umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym</li> <li>• zna pojęcie siatki ostrosłupa</li> <li>• zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa</li> <li>• rozumie pojęcie pola figury</li> <li>• rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki</li> <li>• rozumie zasadę kreślenia siatki</li> <li>• umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego</li> <li>• umie rozpoznać siatkę ostrosłupa</li> <li>• umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego</li> <li>• zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa</li> <li>• rozumie pojęcie objętości figury</li> <li>• umie obliczyć objętość ostrosłupa</li> <li>• zna pojęcie wysokości ściany bocznej</li> <li>• umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek</li> <li>• zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej</li> <li>• umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej</li> <li>• umie określić własności punktów symetrycznych</li> <li>• umie wykreślić punkt symetryczny do danego</li> <li>• umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: <ul style="list-style-type: none"> <li>-nie mają punktów wspólnych</li> <li>zna pojęcie osi symetrii figury</li> </ul> </li> <li>• rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej</li> <li>• umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii</li> <li>• zna pojęcie symetralnej odcinka</li> <li>• rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności</li> <li>• umie konstruować symetralną odcinka</li> <li>• umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności</li> <li>•rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności</li> <li>•umie konstruować dwusieczną kąta</li> <li>•zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu</li> <li>•umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu</li> <li>•umie wykreślić punkt symetryczny do danego</li> <li>•zna wzór na obliczanie długości okręgu</li> <li>•umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: <ul style="list-style-type: none"> <li>- nie należy do figury</li> </ul> </li> <li>•zna liczbę <math>\pi</math></li> <li>•umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę</li> <li>•zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa</li> </ul>
<b>Dostateczna</b>	<p><u>Wiadomości i umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów</li> <li>•umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa</li> <li>•zna nazwy odcinków w graniastosłupie</li> <li>•umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa</li> <li>•umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły</li> <li>•umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa</li> <li>•umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa</li> <li>•umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym</li> <li>•umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa</li> <li>•rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki</li> <li>•rozumie zasadę kreślenia siatki</li> <li>•umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego</li> <li>•umie rozpoznać siatkę ostrosłupa</li> <li>•umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa</li> <li>•umie obliczyć objętość ostrosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa</li> <li>•umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek</li> <li>•umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków</li> <li>•umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa</li> <li>•umie określić własności punktów symetrycznych</li> <li>umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: <ul style="list-style-type: none"> <li>-nie mają punktów wspólnych</li> <li>-mają punkty wspólne</li> </ul> </li> <li>•rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej</li> <li>•umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii</li> <li>•umie narysować oś symetrii figury</li> </ul>

	<p>umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności</li> <li>• zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności</li> <li>• rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności</li> <li>• umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: <ul style="list-style-type: none"> <li>- należy do figury</li> <li>- należy do figury</li> </ul> </li> <li>• umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne</li> <li>umie podać własności punktów symetrycznych</li> <li>• zna pojęcie środka symetrii figury</li> <li>• umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii</li> <li>• umie rysować figury posiadające środek symetrii</li> <li>• umie wskazać środek symetrii figury</li> <li>umie wyznaczyć środek symetrii odcinka</li> <li>• umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę</li> <li>• umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość</li> <li>• umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu</li> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur</li> <li>• umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę</li> <li>• umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścienia</li> <li>• umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole</li> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur</li> <li>• wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób</li> <li>• umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli</li> <li>• umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę</li> <li>• zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych</li> <li>• umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia</li> <li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów</li> <li>umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia</li> </ul>
<p><b>Dobra</b></p>	<p><u>Wiadomości i umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając</li> <li>• z własności trójkątów prostokątnych o kątach <math>90^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math> oraz <math>90^{\circ}</math>, <math>30^{\circ}</math>, <math>60^{\circ}</math></li> <li>• umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi</li> <li>• umie kreślić siatki ostrosłupów</li> <li>• umie rozpoznać siatkę ostrosłupa</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa</li> <li>•umie obliczyć objętość ostrosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa</li> <li>•umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa</li> <li>•umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne</li> <li>•stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach</li> <li>•umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej</li> <li>•umie wskazać wszystkie osie symetrii figury</li> <li>•umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii</li> <li>•umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna</li> <li>•umie dzielić odcinek na <math>2^n</math> równych części</li> <li>•umie dzielić kąt na <math>2^n</math> równych części</li> <li>•wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach</li> <li>•umie konstruować kąty o miarach <math>15^0</math>, <math>30^0</math>, <math>60^0</math>, <math>90^0</math>, <math>45^0</math> oraz <math>22,5^0</math></li> <li>•umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne</li> <li>•stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach</li> <li>•umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu</li> <li>•umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii</li> <li>•umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech oraz stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach</li> <li>•rozumie sposób wyznaczenia liczby <math>\pi</math></li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur</li> <li>•umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole</li> <li>•umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie</li> <li>•umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur</li> <li>•umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania</li> <li>•umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody</li> <li>•umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów</li> </ul>
<b>Bardzo dobra</b>	<p><u>Wiadomości i umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa</li> <li>•umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa</li> <li>•umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach <math>90^0</math>, <math>45^0</math>, <math>45^0</math> oraz <math>90^0</math>, <math>30^0</math>, <math>60^0</math></li> <li>•umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi</li> <li>•umie kreślić siatki ostrosłupów</li> <li>•umie rozpoznać siatkę ostrosłupa</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa</li> <li>•stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach</li> <li>•umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej</li> <li>•umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii</li> <li>•umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna</li> <li>•wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach</li> <li>•wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach</li> <li>•umie konstruować kąty o miarach <math>15^{\circ}</math>, <math>30^{\circ}</math>, <math>60^{\circ}</math>, <math>90^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math> oraz <math>22,5^{\circ}</math></li> <li>•stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach</li> <li>•umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu</li> <li>•stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur</li> <li>•umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie</li> <li>•umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur</li> <li>•umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania</li> <li>•umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody</li> <li>•umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów</li> </ul>
<p><b>Celująca</b></p>	<p><u>Wiadomości i umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa</li> <li>•stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach</li> <li>•umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa</li> <li>•umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii</li> <li>•wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach</li> <li>•wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach</li> <li>•stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach</li> <li>•umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu</li> <li>•stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach</li> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur</li> <li>•umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody</li> </ul>

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>•umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów</li></ul> |
|--|--|

