

**Wymagania programowe z matematyki dla klasy ósmej  
dostosowane do potrzeb uczniów z opinią z Poradni Psychologiczno- Pedagogicznej**

1. Każdy uczeń jest oceniany zgodnie z zasadami sprawiedliwości.
2. Ocenie podlegają następujące formy aktywności ucznia:
  - prace samodzielne: prace klasowe, kartkówki, testy,
  - wypowiedzi ustne,
  - zadania domowe,
  - prace dodatkowe,
  - aktywność,
  - twórcza realizacja uzdolnień,
  - szczególne osiągnięcia (np. zajęcie punktowanego miejsca w konkursie),
  - doskonalenie umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy
3. Ocenianie ma charakter cyfrowy w skali 1 - 6. Prace pisemne ocenia się punktowo. Dla ustalenia ocen cyfrowych stosowane są progi przeliczeniowe według następującej skali:

celujący powyżej 100%

bardzo dobry 90% - 100%

dobry 70% - 89%

dostateczny 50% - 69%

dopuszczający 30% - 49%

niedostateczny 0%- 39% ☒☒

4. Prace klasowe, kartkówki, odpowiedzi ustne są obowiązkowe.
5. Jeżeli uczeń opuścił pracę klasową lub kartkówkę z przyczyn losowych, to powinien ją napisać w ciągu dwóch tygodni od dnia powrotu do szkoły w terminie wyznaczonym przez nauczyciela. W przeciwnym razie otrzymuje ocenę niedostateczną.
6. Uczeń może poprawić ocenę z pracy klasowej lub kartkówki w ciągu dwóch tygodni od dnia oddania sprawdzonych prac.
7. Każdy sprawdzian można poprawić tylko jeden raz.
8. Przy poprawianiu prac i pisaniu w drugim terminie kryteria ocen nie zmieniają się, a ocena wpisywana jest do dziennika.
9. Krótkie sprawdziany mogą obejmować materiał z dwóch ostatnich lekcji.
10. Uczniowie, którzy wrócili do szkoły po co najmniej dwudniowej usprawiedliwionej nieobecności w szkole nie muszą pisać kartkówki w pierwszym terminie.
11. Nie ocenia się uczniów do dwóch dni po dłuższej usprawiedliwionej nieobecności w szkole.
12. Nie ma możliwości poprawienia ocen tydzień przed klasyfikacją.

13. Uczeń, który opuścił więcej niż 50% lekcji może nie być klasyfikowany z przedmiotu.
14. Uczeń ma obowiązek nosić zeszyt, podręcznik, ćwiczenia, ołówek i przyrządy geometryczne (ekierka, linijka, kątomierz, cyrkiel)
15. Ćwiczenia uzupełniamy ołówkiem
16. Uczeń ma prawo dwukrotnie w ciągu semestru zgłosić przed lekcją nieprzygotowanie do lekcji (nie dotyczy prac klasowych).
17. Uczeń, który nie zgłosi nieprzygotowania, a nie będzie miał pracy domowej bądź przyrządów, otrzymuje ocenę niedostateczną.
18. Uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną, jeśli nie spełni wymagań przewidzianych na ocenę dopuszczającą.

## **Kryteria szczegółowe**

(na podstawie treści zawartych w programie nauczania *Matematyka z plusem i podręcznika o nr dop.780/5/2018*).

### **DZIAŁ 1. Liczby i działania**

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim</li> <li>•umie, z pomocą nauczyciela, 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 z pomocą nauczyciela liczby na czynniki pierwsze</li> <li>•znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim</li> <li>•oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia</li> <li>•rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce</li> <li>•umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej, z pomocą nauczyciela</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 umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach</li> <li>•umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie, z pomocą nauczyciela, zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000</li> <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, z pomocą nauczyciela, rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych</li> </ul>	<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, z pomocą nauczyciela, rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą</li> <li>•umie, z pomocą nauczyciela, usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <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, z pomocą nauczyciela, 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>• umie zamieniać jednostki</li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, wykonać działania łączne na liczbach</li> </ul>		<p>sposobów zapisywania liczb</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach</li> <li>umie oszacować wynik działania</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, z pomocą nauczyciela, wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka</li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> </ul>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## DZIAŁ 2. Wyrażenia algebraiczne i równania.

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne</li> <li>• zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych</li> <li>• umie budować proste wyrażenia algebraiczne</li> <li>• zna pojęcie równania</li> <li>• zna pojęcie równania</li> <li>• zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych</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, z pomocą nauczyciela, rozwiązać równanie</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej</li> <li>• umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne</li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne</li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, przekształcać wyrażenia algebraiczne</li> <li>• umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych</li> <li>• umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe</li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, przekształcić wzór</li> <li>• umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym</li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji</li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, ułożyć odpowiednią proporcję</li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, 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 rozwiązać równanie</li> <li>• umie przekształcić wzór</li> <li>• umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji</li> <li>• umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji</li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•zna pojęcie proporcji i jej własności</li> <li>•umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji</li> <li>•rozumie pojęcie proporcjonalności prostej</li> <li>•umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne</li> </ul>		
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być jednym z warunków wystawienia oceny celującej.**

**Uczeń:**

- umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań

### DZIAŁ 3. Figury na płaszczyźnie

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•zna podstawowe własności figur geometrycznych</li> <li>•umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych</li> <li>•zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu</li> <li>•zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego</li> <li>•umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze</li> <li>•umie, z pomocą nauczyciela, stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach <ul style="list-style-type: none"> <li>•zna twierdzenie Pitagorasa</li> </ul> </li> <li>•rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa</li> <li>•umie, z pomocą nauczyciela, obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa</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>•zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu</li> <li>•zna wzory na obliczanie pól</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie</li> <li>•umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia</li> <li>•umie, z pomocą nauczyciela, dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią</li> <li>•umie, z pomocą nauczyciela, podać argumenty uzasadniające tezę</li> <li>•umie, z pomocą nauczyciela, przedstawić zarys, szkic dowodu</li> <li>•umie, z pomocą nauczyciela, przeprowadzić prosty dowód</li> <li>•umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi</li> <li>•umie wyznaczyć środek odcinka</li> <li>•zna 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 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 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>•zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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 wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku</li> <li>•umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych</li> <li>•umie, z pomocą nauczyciela, uzasadnić przystawanie trójkątów</li> <li>•umie, z pomocą nauczyciela, zapisać dowód, używając matematycznych symboli</li> <li>•umie, z pomocą nauczyciela, przeprowadzić dowód</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 obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych</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, z pomocą nauczyciela, wyprowadzić wzór na obliczanie</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami</li> <li>•umie sprawdzić współliniowość trzech punktów</li> <li>•umie, z pomocą nauczyciela, rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego</li> <li>•umie, z pomocą nauczyciela, 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> </ul>

<p>powierzchni czworokątów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna własności czworokątów</li> <li>• wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta</li> <li>• zna wzór na pole dowolnego trójkąta</li> <li>• zna pojęcie trójkąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu</li> <li>• umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku</li> <li>• umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku</li> <li>• umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego</li> <li>• umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• umie rozpoznać trójkąty przystające</li> <li>• umie obliczyć pole i obwód czworokąta</li> <li>• umie obliczyć pole wielokąta</li> <li>• umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku</li> <li>• umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość)</li> <li>• rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów</li> <li>• umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt</li> </ul>	<p>wysokości trójkąta równobocznego</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch</li> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych 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 rozwiązać zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa</li> </ul>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



	<ul style="list-style-type: none"><li>• zna cechy przystawiania trójkątów</li><li>• zna warunek istnienia trójkąta</li></ul>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być jednym z warunków wystawienia oceny celującej.**

**Uczeń:**

- umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa

**DZIAŁ 4. Zastosowania matematyki.**

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji</li> <li>• umie odczytać informacje z wykresu</li> <li>• zna pojęcie zdarzenia losowego</li> <li>• zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa</li> <li>• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> <li>• zna pojęcie podziału proporcjonalnego</li> <li>• umie interpretować informacje odczytane z diagramu</li> <li>• umie wykorzystać informacje w praktyce</li> <li>• zna pojęcie podziału proporcjonalnego</li> <li>• umie interpretować informacje odczytane z diagramu</li> <li>• umie wykorzystać informacje w praktyce</li> <li>• zna pojęcie diagramu</li> <li>• rozumie pojęcie diagramu</li> <li>• umie odczytać informacje przedstawione na diagramie</li> <li>• zna i rozumie pojęcie podatku</li> <li>• zna pojęcia: cena netto, cena brutto</li> <li>• rozumie pojęcie podatku VAT</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</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 podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku</li> <li>• umie analizować informacje odczytane z diagramu</li> <li>• umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu</li> <li>• umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT</li> <li>• umie obliczyć stan konta po dwóch latach</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>• umie obliczyć stan konta po kilku latach</li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu</li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi</li> <li>• zna pojęcie promila</li> <li>• umie obliczyć promil danej liczby</li> <li>• umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych</li> <li>• zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego</li> <li>• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> <li>• umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku</li> <li>• umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków</li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem</li> <li>• umie rozwiązać zadania związane z procentami</li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, interpretować informacje odczytane z wykresu</li> <li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT</li> <li>•umie, z pomocą nauczyciela, obliczyć podatek od wynagrodzenia</li> <li>•rozumie pojęcie oprocentowania</li> <li>•umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie</li> <li>•zna pojęcia oprocentowania i odsetek</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>•zna pojęcie inflacji</li> <li>•umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent</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>•zna pojęcie punktu procentowego</li> <li>•umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu</li> <li>•umie, z pomocą nauczyciela, obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>•umie rozwiązać zadania związane z procentami</li> </ul>	<p>kontekście praktycznym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie, z pomocą nauczyciela, obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono</li> <li>•umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów</li> </ul>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**DZIAŁ 5. Graniastopy i ostrosłupy.**

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę</li> <li>• zna pojęcia graniastostupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę</li> <li>• zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastostupa</li> <li>• zna jednostki pola i objętości</li> <li>• rozumie sposób tworzenia nazw graniastostupów</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastostupa</li> <li>• umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastostupa</li> <li>• zna pojęcie ostrosłupa</li> <li>• zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego</li> <li>• zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremnego</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> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie graniastostupa pochyłego</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastostupów</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastostupa na podstawie narysowanej jego siatki</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastostupa</li> <li>• zna nazwy odcinków w graniastostupie</li> <li>• umie rysować w rzucie równoległym graniastostupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły</li> <li>• umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa</li> <li>• rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa</li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, rozwiązać zadanie tekstowe</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastostupa</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka w graniastostupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, obliczyć długość odcinka w graniastostupie, korzystając 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> <li>• umie obliczyć objętość ostrosłupa</li> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastostupa</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</li> <li>• i graniastostupa</li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastostupa</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <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 zasadę kreślenia siatki</li> <li>•umie, z pomocą nauczyciela, 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> </ul>	<p>związane z objętością ostrosłupa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie, z pomocą nauczyciela, obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa</li> </ul>		
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

## DZIAŁ 6.Symetrie

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej</li> <li>•umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej</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> </ul> </li> <li>•zna pojęcie osi symetrii figury</li> <li>•umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii</li> <li>•zna pojęcie symetralnej odcinka</li> <li>•umie konstruować symetralną odcinka</li> <li>•umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka</li> <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</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>-mają punkty wspólne</li> </ul> </li> <li>•rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej</li> <li>•umie narysować oś symetrii figury</li> <li>•umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury</li> <li>•rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności</li> <li>•umie podać własności punktów symetrycznych</li> <li>•umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: <ul style="list-style-type: none"> <li>- należy do figury</li> </ul> </li> <li>•umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne</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, z pomocą nauczyciela,</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii</li> <li>•umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- <ul style="list-style-type: none"> <li>• i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech</li> </ul> </li> <li>•umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne</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>•umie, z pomocą nauczyciela, dzielić kąt na <math>2^n</math> równych części</li> <li>•umie, z pomocą nauczyciela, dzielić odcinek na <math>2^n</math> równych części</li> <li>•umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna</li> <li>•umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach</li> <li>•stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach</li> <li>•umie, z pomocą nauczyciela, rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu</li> <li>•wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach</li> <li>•umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii</li> <li>•umie, z pomocą nauczyciela, rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej</li> <li>•stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach</li> </ul>

<p>do danego</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•umie, z pomocą nauczyciela, rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: - nie należy do figury</li></ul>	<p>wyznaczyć środek symetrii odcinka</p>		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------	--	--

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być jednym z warunków wystawienia oceny celującej.**

Uczeń:

wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach

## DZIAŁ7. Koła i okręgi

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola koła</li> <li>• umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę</li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień</li> <li>• zna wzór na obliczanie długości okręgu</li> <li>• zna liczbę <math>\pi</math></li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami</li> <li>• umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie</li> <li>• umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych</li> <li>• umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu</li> <li>• zna pojęcie stycznej do okręgu</li> <li>• umie rozpoznać styczną do okręgu</li> <li>• wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności</li> <li>• umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu</li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami</li> <li>• zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności</li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie</li> <li>• rozumie sposób wyznaczenia liczby <math>\pi</math></li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu</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, z pomocą nauczyciela, obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła</li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie</li> <li>• umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów</li> <li>• umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu</li> <li>• Umie, z pomocą nauczyciela, rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>•umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość</li><li>•umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu</li><li>•umie, z pomocą nauczyciela, rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur</li><li>•umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur</li></ul>		
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

**DZIAŁ 8. Rachunek prawdopodobieństwa.**

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>• umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia</li> <li>• zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych</li> <li>• umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia</li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia</li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody</li> <li>• umie, z pomocą nauczyciela, obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów</li> </ul>

Umiejętności nieuwzględnione w nowej podstawie programowej zaznaczono szarym paskiem.